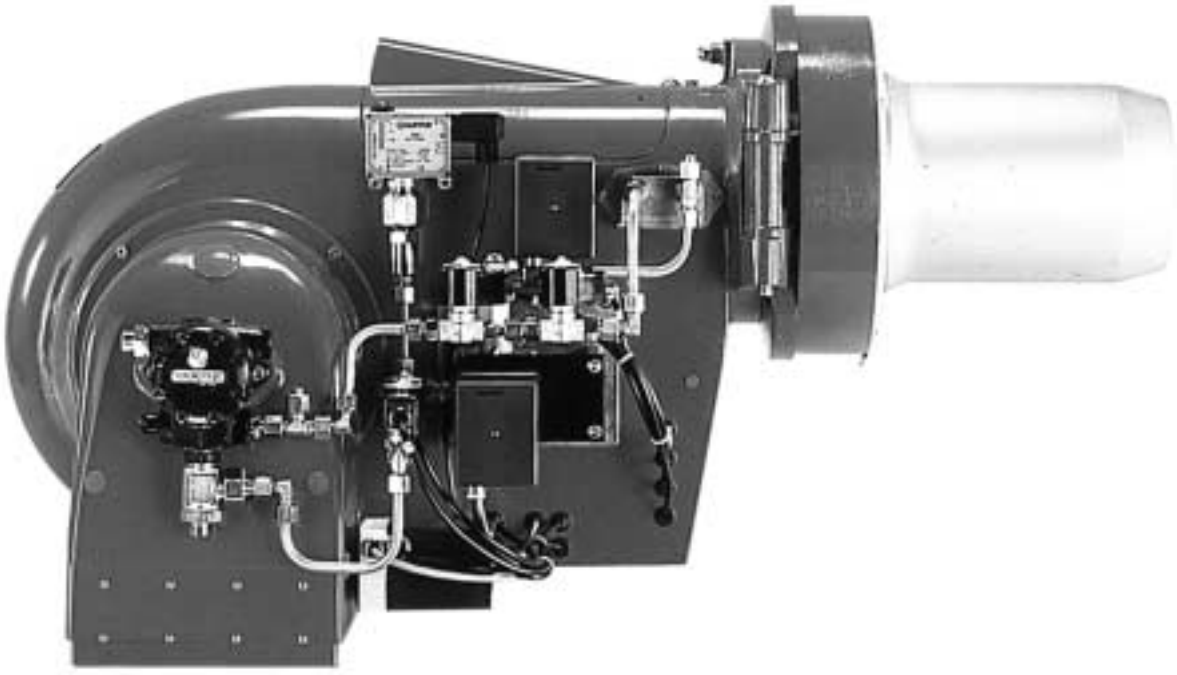
8305**55**001 – 1/2002

Montage- und Betriebsanleitung Weishaupt-Ölbrenner RL7, Ausf. 1LN (Low NO_x)

mit elektronischer Verbundsteuerung ELV

Info für Fachpersonal

– weishaupt –



Konformitätserklärung nach ISO/IEC Guide 22

Anbieter: Max Weishaupt GmbH

Anschrift: Max Weishaupt Straße
D-88475 Schwendi

Produkt: Ölbrenner mit Gebläse
Typ: RL7

Das oben beschriebene Produkt ist konform mit

Dokument-Nr.: EN 267
EN 292
EN 50 081-1
EN 50 082-1
EN 60 335

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien

MD	98/37/EG
PED	97/23/EG
LVD	73/23/EWG
EMC	89/336/EWG
EED	92/42/EWG

wird dieses Produkt wie folgt gekennzeichnet

CE

CE-0036 0190/98

Schwendi 26.11.2001

ppa.
Dr. Lück

ppa.
Denkinger

Der Brenner wurde einer Baumusterprüfung bei einer unabhängigen Prüfstelle (TÜV Bau und Betriebstechnik München) unterzogen und durch DIN CERTCO zertifiziert.

Registrier-Nr. 5G583/2000

Eine umfassende Qualitätssicherung ist gewährleistet durch ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN ISO 9001.

Inhalt

1 Grundlegende Hinweise 3

2 Sicherheitshinweise 4

3 Technische Beschreibung 5
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
3.2 Grundfunktionen 5
3.3 Regelsystem 6
3.4 Ölpumpe 7
3.5 Funktion der elektronischen Verbundsteuerung 8

4 Montage 9
4.1 Sicherheitshinweise zur Montage 9
4.2 Auslieferung, Transport, Lagerung 9
4.3 Vorbereitungen zur Montage 9
4.4 Ölversorgung 9
4.5 Düsenauswahl 10
4.6 Brennermontage 11
4.7 Elektroanschluss 12

5 Inbetriebnahme und Betrieb 13
5.1 Sicherheitshinweise zur Erstinbetriebnahme 13
5.2 Maßnahmen vor der Erstinbetriebnahme 13
5.3 Bedienung der Geräte 15
5.3.1 RVW20 für elektronischen Verbund 15
5.3.2 Handbediengerät AZW20.20 16
5.4 Inbetriebnahme und Betrieb der elektronischen Verbundsteuerung 17
5.4.1 Voreinstellung der Stellantriebe prüfen 17
5.4.2 Voreinstellungen am RVW20 prüfen 18
5.4.3 Inbetriebnahme und Einregulierung 21
5.4.4 Funktionsablauf ELV 25
5.5 Maßnahmen nach der Inbetriebnahme 26
5.6 Außerbetriebnahme 26
5.7 Funktionsablauf und Feuerungsautomat 27

6 Ursachen und Beseitigung von Störungen 33
6.1 Allgemeine Störungen am Brenner 33
6.2 Störungen am RVW20 36

7 Wartung 42
7.1 Sicherheitshinweise zur Wartung 42
7.2 Wartungsplan 42
7.3 Mischeinrichtung ein- und ausbauen 43
7.4 Düsen aus- und einbauen 43
7.5 Zündelektrode einstellen 44
7.6 Mischeinrichtung einstellen 44
7.7 Gleitlager aus- und einbauen 45
7.8 Pumpenkupplung 45
7.9 Gebläserad ausbauen 45

8 Technische Daten 46
8.1 Brenneraustattung 46
8.2 Elektrische Daten 46
8.3 Zulässige Brennstoffe 46
8.4 Arbeitsfeld 47
8.5 Zulässige Umgebungsbedingungen 48
8.6 Gewichte 48
8.7 Brennerabmessungen 48
8.8 Technische Daten RVW20 49
8.9 Klemmenbelegung RVW20 50

Anhang
- Verbrennungskontrolle 51

1 Grundlegende Hinweise

Diese Montage- und Betriebsanleitung

- ist fester Bestandteil des Geräts und muss ständig am Einsatzort aufbewahrt werden.
- wendet sich ausschließlich an qualifiziertes Fachpersonal.
- enthält die wichtigsten Hinweise für eine sicherheitsgerechte Montage, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts.
- ist von allen Personen zu beachten, die am Gerät arbeiten.

Symbol- und Hinweiserklärung

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise deren Nichtbeachtung schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen zur Folge haben kann.

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise deren Nichtbeachtung zu lebensgefährlichen Stromschlägen führen kann.

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise deren Nichtbeachtung eine Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes oder Umweltschäden zur Folge haben kann.

☞ Dieses Symbol kennzeichnet Handlungen, die Sie durchführen sollen.

1. Eine Handlungsabfolge mit mehreren
2. Schritten ist durchnummeriert.
3.

❑ Dieses Symbol fordert Sie zu einer Prüfung auf.

• Dieses Symbol kennzeichnet Aufzählungen.

Abkürzungen

Tab. Tabelle
Kap. Kapitel

Übergabe und Bedienungsanweisung

Der Lieferant der Feuerungsanlage übergibt dem Betreiber der Anlage spätestens mit Abschluß der Montagearbeiten die Bedienungsanweisung mit dem Hinweis, diese im Aufstellungsraum des Wärmeerzeugers aufzubewahren. Auf der Bedienungsanweisung ist die Anschrift und die Rufnummer der nächsten Kundendienststelle einzutragen. Der Betreiber muss darauf hingewiesen werden, daß die Anlage mindestens -einmal im Jahr- durch einen Beauftragten der Erstellerfirma oder durch einen anderen Fachkundigen überprüft werden soll. Um eine regelmäßige Überprüfung sicherzustellen, empfiehlt -weishaupt- einen Wartungsvertrag.

Der Lieferant soll den Betreiber spätestens anläßlich der Übergabe mit der Bedienung der Anlage vertraut machen und ihn darüber unterrichten, wenn und gegegebenfalls welche weiteren Abnahmen vor dem Betrieb der Anlage noch erforderlich sind.

Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Geräts
- Betreiben des Geräts bei defekten Sicherheits-Einrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Montage- und Betriebsanleitung
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Gerät
- Einbau von Zusatzkomponenten, die nicht gemeinsam mit dem Gerät geprüft worden sind
- Eigenmächtiges verändern des Geräts (z.B. Antriebsverhältnisse: Leistung und Drehzahl)
- Veränderung des Brennraums durch Brennraumeinsätze, die die konstruktiv festgelegte Ausbildung der Flamme verhindern
- Mangelhafte Überwachung von Geräteteilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Höhere Gewalt
- Schäden, die durch Weiterbenutzung trotz Auftreten eines Mangels entstanden sind
- Nicht geeignete Brennstoffe
- Mängel in den Versorgungsleitungen
- Keine Verwendung von -weishaupt- Orginalteilen

2 Sicherheitshinweise

Gefahren im Umgang mit dem Gerät
Weishaupt Produkte sind entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen am Gerät oder an anderen Sachwerten entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden darf das Gerät nur benutzt werden
- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- unter Beachtung aller Hinweise in der Montage- und Betriebsanleitung
- unter Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Ausbildung des Personals
Nur qualifiziertes Personal darf am Gerät arbeiten. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Einregulierung, Inbetriebnahme und Instandhaltung des Produktes vertraut sind und die zu ihrer Tätigkeit benötigten Qualifikationen besitzen, wie z.B.:
- Ausbildung, Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und elektrische Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

Organisatorische Maßnahmen
- Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen sind von jedem zu tragen, der am Gerät arbeitet.
- Alle vorhandenen Sicherheits-Einrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen.

Informelle Sicherheits-Maßnahmen
- Zusätzlich zur Montage- und Betriebsanleitung sind die länderspezifisch geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten. Insbesondere sind die einschlägigen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften (z.B. DIN, VDE) zu beachten.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät sind in lesbarem Zustand zu halten.

Sicherheits-Maßnahmen im Normalbetrieb
- Gerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionsfähig sind.
- Mindestens einmal pro Jahr das Gerät auf äußerlich erkennbare Schäden und Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- Je nach Anlagenbedingungen kann auch eine häufigere Prüfung notwendig sein.

Gefahren durch elektrische Energie
- Arbeiten an der elektrischen Versorgung von einer Elektro-Fachkraft ausführen lassen.
- Die elektrische Ausrüstung des Geräts im Rahmen der Wartung prüfen. Lose Verbindungen und defekte Kabel sofort beseitigen.
- Der Schaltschrank ist stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel oder Werkzeug erlaubt.
- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die notfalls den Hauptschalter ausschaltet.

Wartung und Störungsbeseitigung
- Vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durchführen.
- Betreiber vor Beginn der Wartungsarbeiten informieren.
- Bei allen Wartungs- Inspektions- und Reparaturarbeiten Gerät spannungsfrei schalten und Hauptschalter gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern, Brennstoffzufuhr unterbrechen.
- Werden bei Wartungs- und Kontrollarbeiten Dichtungsverschraubungen geöffnet, sind bei der Wiedermontage die Dichtflächen gründlich zu säubern und auf einwandfreie Verbindungen zu achten. Beschädigte Dichtungen austauschen. Dichheitsprüfung durchführen!
- Flammenüberwachungs-Einrichtungen, Begrenzungs-Einrichtungen, Stellglieder sowie andere Sicherheits-Einrichtungen dürfen nur vom Hersteller oder dessen Beauftragten instandgesetzt werden.
- Gelöste Schraubverbindungen nach dem Wiederverbinden auf festen Sitz kontrollieren.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten Sicherheits-Einrichtungen auf Funktion prüfen.

Bauliche Veränderungen am Gerät
- Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- oder Umbauten am Gerät vornehmen. Alle Umbau-Maßnahmen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung der Max Weishaupt GmbH.
- Geräteteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.
- Es dürfen keine Zusatzkomponenten eingebaut werden, die nicht mit dem Gerät zusammen geprüft worden sind.
- Nur Original -weishaupt- Ersatz- und Verschleißteile verwenden.
  Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

Veränderung des Brennraumes
- Es dürfen keine Brennraumeinsätze verwendet werden, die die konstruktiv festgelegte Ausbildung der Flamme behindern.

Reinigen des Geräts und Entsorgung
- Verwendete Stoffe und Materialien sach- und umweltgerecht handbaben und entsorgen.

Lärm des Geräts
Bei einem Verbrennungssystem sind die auftretenden Geräusche aus dem Zusammenwirken aller beteiligten Komponenten, wie
- Brenner
- Flamme
- Brennkammer/Kessel
- Abgassystem
- Aufstellsituation/Gebäude

zu verstehen.

Abhängig von den örtlichen Bedingungen kann ein Schalldruckpegel entstehen, der Lärmschwerhörigkeit verursacht. In diesem Fall ist das Bedienpersonal mit entsprechenden Schutzausrüstungen oder Schutzmaßnahmen abzusichern.

3 Technische Beschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Weishaupt Ölbrenner RL7 ist für den Anbau an einen Wärmeerzeuger nach EN303-3 bzw. DIN4702-1 geeignet.
Eine darüber hinausgehende Verwendung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der Max Weishaupt GmbH zulässig.

- Der Brenner darf **nur** mit Heizöl EL nach DIN 51603 Teil 1 betrieben werden.

- Zulässige Umgebungsbedingungen siehe Kap. 8.5

- Der Brenner darf **nicht** im Freien betrieben werden. Er ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen geeignet.

- Der Brenner darf **nicht** außerhalb des Arbeitsfeldes betrieben werden (Arbeitsfeld siehe Kap. 8.2).

- Der Brenner darf **nicht** an Wärmeerzeugern mit einer Abgasführung nach dem Umkehrprinzip betrieben werden.

3.2 Grundfunktionen

Brennerart
- Vollautomatischer Ölzerstäubungs-Brenner mit Gebläse
- verfahrbare Stauscheibe
- modulierende Betriebsweise
- elektronische Verbundsteuerung
- Bedienung und Einregulierung über Programmiergerät

Feuerungsautomat
- Steuert den Funktionsablauf
- überwacht die Flamme
- kommuniziert mit der elektronischen Verbundsteuerung

Flammenfühler
Überwacht in jeder Betriebsphase das Flammensignal. Entspricht das Flammensignal nicht dem Programmablauf, wird eine Sicherheitsabschaltung herbeigeführt.

Stellantriebe
Einzelstellmotoren an:
- Luftklappe
- Ölregler
- Mischeinrichtung (Stauscheibe)

zur präzisen, direkten Bewegung der Stellglieder im Verbund.
Die Winkelstellung der Antriebswelle des Stellmotors wird über ein Rückführpotentiometer erfaßt. Das Steuergerät verfährt die Stellmotoren mit Stellschrittimpulsen in die programmierten Positionen. Dabei findet ein Soll - Ist Abgleich statt.

Verstellbare Mischeinrichtung
Der gesamte Öldurchsatz erfolgt über eine Rücklaufdüse. Lastabhängige Verstellung der Mischeinrichtung über separaten Stellantrieb.

Ölregler
Durch das Verstellen einer keilförmigen Dosiernut wird die zerstäubte Ölmenge stufenlos verändert. Dies erfolgt im Verbund mit den Stellmotoren der Luftklappe und der Mischeinrichtung.
- eingebaut im Düsenrücklauf
- separater Stellantrieb

Magnetventile
Das Zerstäubungssystem besitzt keinen Düsenabschluss. Die Magnetventile übernehmen die Absperrfunktion.

Regelsystem und Programmablauf
Wärmeanforderung durch Kesselregler:
- Vorbelüftung
  Magnetventile geschlossen
- Zündung
  Magnetventile öffnen, Öl strömt zur Düse und über den Rücklauf zum Ölregler.
  Ölregler steht in offener Position (Zündlaststellung, Rücklaufdruck gering (ca. 8 bar), Öldurchsatz an der Düse niedrig). Der eingebaute Öldruckwächter im Rücklauf schaltet bei unzulässig hohem Druck die Anlage ab.
- Flammenbildung
- Je nach Wärmeanforderung erfolgt der Lastwechsel. Der Großlastbetrieb wird erreicht durch Verstellen des Ölreglers (Verkleinern der Dosiernut, bewirkt einen erhöhten Rücklaufdruck und somit einen größeren Öldurchsatz an der Düse.)

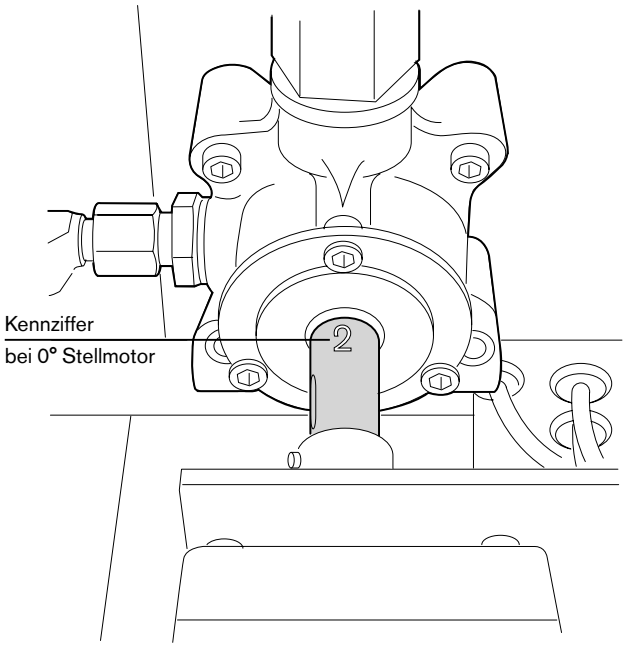
Regelabschaltung:
- Magnetventile schließen
- Nachbelüftung des Feuerraumes
- Brenner schaltet ab

3.3 Regelsystem

Absperrung:
Zwei Magnetventile im Düsenvorlauf und Düsenrücklauf übernehmen die Absperrfunktion. Der Düsenkopf selbst besitzt keine Absperrvorrichtung

Ölregler
Durch Verstellen der keilförmigen Dosier-Nut verändert sich die Rücklaufmenge des Brennstoffes, und damit die zerstäubte Brennstoffmenge an der Düse, stufenlos.
Die korrekte Winkelstellung wird über den Stellantrieb angefahren.
Jeder Ölregler besitzt zwei Dosier-Nuten, die auf Umschlag wechselbar sind. Auf der Welle sind 2 Kennziffern eingeschlagen.
Der Ölregler ist für diesen Brennertyp auf die Dosier-Nut mit der Kennziffer 2 zu stellen

Ölregler



Funktion
Während der Vorbelüftungszeit sind die Magnetventile ② geschlossen. Über die Pumpendruckseite wird Öl bis zum geschlossenen Magnetventil im Vorlauf gefördert.
Die Magnetventile im Vorlauf sowie die Magnetventile im Rücklauf sind jeweils miteinander elektrisch in Reihe geschaltet.

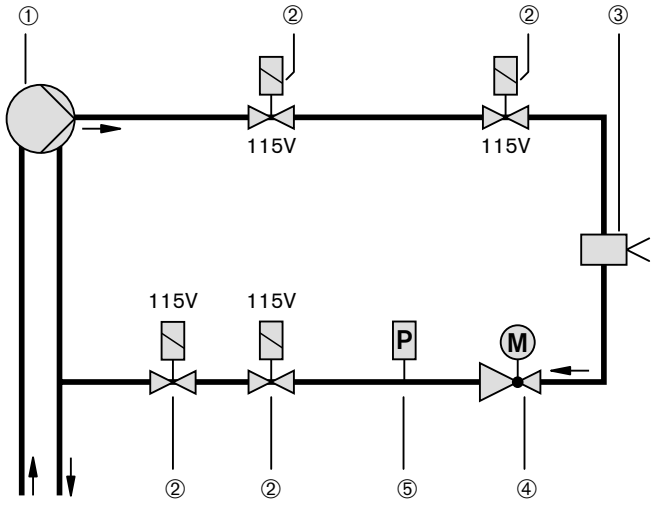
Nach Ablauf der Vorbelüftungszeit öffnen die Magnetventile ② in der Zündstellung des Brenners. Es folgt ein Druckanstieg im Ölverteilersystem über die Düse bis zum Ölregler, der Brennstoff wird zerstäubt.

Der Ölregler steht hierbei in offener Position (Zündlaststellung). Bedingt durch den geringen Rücklaufdruck wird also nur eine kleine Ölmenge zerstäubt. Der größere Anteil strömt über den Rücklaufquerschnitt der Düse und den Düsenkopf zum Ölregler, bzw. zum Pumpenrücklauf ab.
Der gemessene Rücklaufdruck vor dem Ölregler bei Reglerstellung Zündlast beträgt ca. 5,5-7 bar.

Der Großlastbetrieb wird hergestellt durch die Verkleinerung der Dosiernut im Ölregler. Dies geschieht durch Drehbewegung. (Drehrichtung nach rechts auf die Welle gesehen) des Ölreglers. Dadurch wird der Ölfluss im Rücklauf gedrosselt und die Ölmenge am Düsenaustritt erhöht. Beim Regel-Abschaltvorgang schließen alle Magnetventile und sperren somit den Ölzufluss zu der Düse von der Versorgungsseite ab.

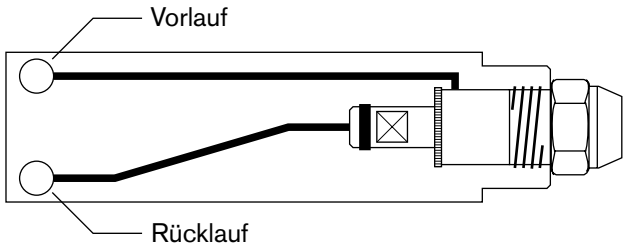
Der Öldruckwächter (eingestellt auf 5 bar) kontrolliert den Druck im Rücklauf nach dem Ölregler.
Bei einem unzulässig hohen Druckanstieg auf über 5 bar schaltet der Brenner ab.

Funktionsschema



① Pumpe
② Magnetventil Typ 121K2423 (stromlos geschlossen) Spule 19 W; G1/8
③ Düsenkopf R
④ Ölregler
⑤ Öldruckwächter

Düsenkopf



3.4 Ölpumpe

Ölpumpe Typ E7

- Die Pumpe ist werkseitig für die Installation im Zweistrangsystem vorgesehen und zu betreiben.
- Die Pumpe ist mit einer Druckregeleinrichtung ausgestattet. Das Druckregelventil hält den eingestellten Druck konstant.
- Saugseitige Ölleitung muss vor der Inbetriebnahme mit Heizöl gefüllt sein und die Pumpe entlüftet werden. Wird dies unterlassen, kann es durch Trockenlauf zum Blockieren der Pumpe kommen.
- Zum Prüfen des Vakuums oder des Zulauf- bzw. Ringleitungsdruckes auf der Saugseite der Pumpe, Vakuum- bzw. Druckmanometer in die Anschlussstelle ⑧ am Sauganschluss einschrauben.
- Zur Pumpendruckmessung, Manometer in die Anschlussstelle ⑤ einschrauben.

Zerstäubungsdruck einstellen
Zur Druckeinstellung Verschlusskappe ⑦ abnehmen, gewünschten Pumpendruck einstellen.

Rechts drehen = Druck erhöhen
Links drehen = Druck vermindern

Technische Daten E7

Saugwiderstand	max.0,4 bar
Max. Zulaufdruck	5,0 bar
Max. Zulauftemperatur	90°C

(jeweils an der Pumpe gemessen).

Schmutzsieb reinigen
In bestimmten Zeitabständen, je nach Verschmutzungsgrad, ist eine Reinigung des Siebes erforderlich. Liegt eine starke Verschmutzung vor, steigt das Vakuum auf der Saugseite an. Zum Ausbau des Siebes die Deckelschrauben ② lösen.

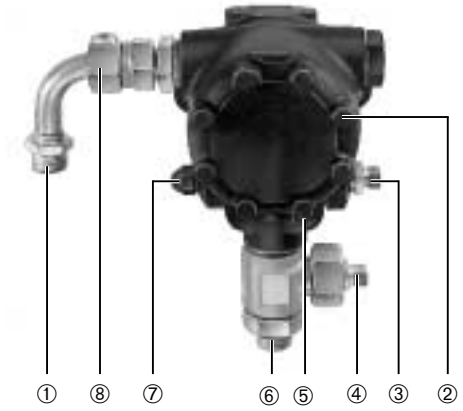
Pumpenkupplung

- Zwischen Gebläserad und Ölpumpe (Motorachse) ist eine elastisch wirkende Kupplung eingebaut.
- Bei Einstellung der Zwischenkupplung ist zu beachten, dass keine axiale Spannung auf die Pumpen-Antriebswelle erfolgt.
- Das Kupplungselement an der Pumpe ist mit einem Axialspiel von 1,5 mm einzustellen.

Ölschläuche

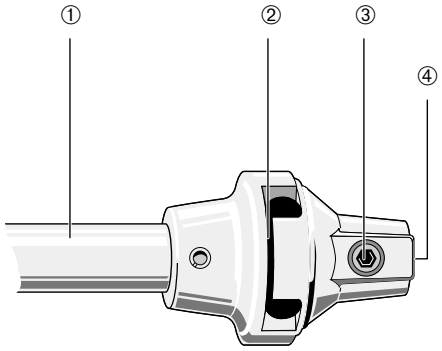
DN	13
Länge	1000 mm
Anschlussgewinde Pumpenseite	G1/2”
Anschlussnippel Installationsseite	G1/2”

Ölpumpe Typ E7



① Sauganschluss
② Deckelschraube
③ Düsenzulaufleitung
④ Rücklaufanschluss Ölregler
⑤ Anschluss Manometer
⑥ Rücklaufanschluss
⑦ Druckeinstellschraube unter Verschlussschraube
⑧ Anschluss Vakuummeter

Pumpenkupplung



① Kupplungsmittelstück
② Kupplungselement
③ Innensechskant-Schraube
④ Pumpenkupplung

3.5 Funktion der elektronischen Verbundsteuerung

Elektronisches Regelgerät RVW20
- Steuert die Stellantriebe am Brenner im Verbund
- übernimmt die Sicherheitsfunktionen.

Feuerungsautomat
- Steuert den Funktionsablauf,
- überwacht die Flamme
- kommuniziert mit der elektronischen Verbundsteuerung

Stellantriebe
Einzelstellmotoren an
- Luftklappe
- Ölregler
- Mischeinrichtung

Die Stellung des Motors wird über ein Rückführpotentiometer erfaßt und geregelt. Das Potentiometer dient auch zur Überwachung des Stellmotors auf korrekte Position.

Leistungsregler
Regelt die Brennerleistung entsprechend Leistungsanforderung der Anlage.

Steuerung
Der RVW20 hat 3 Dreipunktschritt-Ausgänge für 230 V-Stellantriebe. Jedem Ausgang ist ein 0...10 Volt-Eingang zugeordnet über den mittels Potentiometer im Stellantrieb die Stellung geregelt und überwacht wird. Diese drei Ausgänge werden von 2 x 3 frei programmierbaren Kurvenzügen angesteuert. Die Kurvenzüge werden in Abhängigkeit des internen Lastsignals (Load) der Steuerung gebildet. Das interne Lastsignal wird über einen Sollwertintegrator aus den Dreipunktschrittsignalen des Leistungsreglers gebildet.

Wird ein Leistungsregler mit 0...10 Volt-Signal eingesetzt, wird dieses Signal verstärkt und als Lastsignal verwendet. Vom Feuerungsautomat erhält der RVW20 die Signale für Vorbelüftung, Zündstellung und Betrieb.

Über einen separaten 0...10 Volt-Eingang kann die Luftmenge um bis zu 50 % abgesenkt werden.

Der RVW20 besitzt eine Datenschnittstelle RS 232 zur Weitermeldung von Betriebswerten an eine übergeordnete Leitwarte.

Es sind 3 Kurvenzüge programmierbar. Die Kurvenzüge können in 5, 9 oder 17 Stützpunkten programmiert werden. Die Zwischenwerte werden als Kurvenzug interpoliert.

Der RVW20 steuert dann im Betrieb die 3 Stellantriebe so an, dass immer die richtige Position für jeden Lastpunkt eingehalten wird. Das bedeutet, dass bei unterschiedlichen Motorlaufzeiten oder unterschiedlicher Kurvensteigung die einzelnen Motoren aufeinander warten.

Außerdem wird bei Leistungserhöhung zuerst die Luft und dann der Brennstoff erhöht, so daß immer ein Luftüberschuss während der Verstellung vorhanden ist.
Bei Leistungsminderung wird zuerst Brennstoff und danach Luft abgesenkt.

Datenspeichermodul RZD20
Alle Einstellwerte des RVW20 sind in einem Datenspeicher des Mikrocomputers und im auswechselbaren Datenspeicher-Modul RZD20 abgelegt.

3.4 Bedieneinrichtungen

AZW20.20

RVW20 oder RPO25

Elektronisches Handbediengerät AZW20.20
Das Handbediengerät wird mittels Kabel an der Gerätefront des RVW 20 eingesteckt, so dass die Inbetriebnahme bzw. Programmierung direkt am Brenner vorgenommen werden kann.

4 Montage

4.1 Sicherheitshinweise zur Montage

Anlage spannungslos schalten

Vor Beginn der Montagearbeiten Haupt- und Gefahrenschalter ausschalten. Die Nichtbeachtung kann zu Stromschlägen führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

4.2 Auslieferung, Transport, Lagerung

Lieferung prüfen
Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden. Ist die Lieferung unvollständig oder beschädigt, melden Sie dies dem Lieferant.

Transport
Transportgewichte siehe Kap. 8.7.

Lagerung
Beachten Sie die zul. Umgebungstemperatur bei Lagerung (siehe Kap. 8.5)

4.3 Vorbereitungen zur Montage

Typenschild prüfen
- ❑ Die Leistung des Brenners muss im Leistungsbereich des Wärmeerzeugers liegen.
  Die Leistungsangaben auf dem Typenschild beziehen sich auf die minimal und maximal mögliche Feuerungswärmeleistung des Brenners; siehe Arbeitsfeld Kap. 8.2.

Platzbedarf
Brennerabmessungen siehe Kap. 8.6.

4.4 Ölversorgung

Die Betriebsicherheit der Ölfeuerungsanlage ist nur gewährleistet, wenn die Installation der Ölversorgung sorgfältig ausgeführt wurde. Die Errichtung und Ausführung der Anlage hat nach DIN 4755 sowie nach örtlichen Vorschriften zu erfolgen. Beachten Sie auch die Weishaupt Arbeitsblätter zur Ölversorgung.

Beachten Sie:
- Kein Kathodenschutzsystem bei Stahltanks einsetzen.
- Richtigen Rohrleitungsquerschnitt auswählen.
- Rohrleitungen mit möglichst wenigen Verschraubungen verlegen.
- Verschraubungen müssen dicht sein.
- Scharfe Biegungen vermeiden.
- Einfluß der Saugleitungslänge beachten.
- Druckverluste des Filters.
- Höhenunterschied (H) zwischen niedrigstem Ölstand im Öllagerbehälter und der Ölpumpe max. 3,5 m.
- Öllagerbehälter und Rohrleitungen im Freien und frostgefährdeten Zonen vermeiden.
  Bei Öltemperaturen < 0°C können durch Paraffinausscheidungen Leitungen, Ölfilter und Düsen verstopfen.
- Max. Zulaufdruck an der Pumpe.
- Max. Ansaugvakuum an der Pumpe.

Bei Ansaugvakuum > 0,4 bar kann die Pumpe beschädigt werden.

- Ölleitungen soweit an den Brenner heranführen, dass die Ölschläuche zugentlastet angeschlossen werden können. Der Brenner muss leicht ausschwenkbar sein.

- Nach der Montage der Ölleitungen, Druckprüfung der Leitung durchführen (siehe DIN 4755). Der Brenner darf bei der Prüfung nicht angeschlossen werden!

Ringleitungsbetrieb
Bei mehreren Brennern oder größeren Entfernungen empfiehlt -weishaupt- die Ölversorgung als Ringleitung auszuführen. Installations- und Funktionsschema für Ringleitungsbetrieb siehe Technische Arbeitsblätter.

Einstellung Druckregelventil in der Ringleitung:
Ringleitungsdruck 1…1,5 bar

Hinweis
Der anlagenbedingt erforderliche Ringleitungsdruck erhöht den werksseitig eingestellten Brennerpumpendruck.

Saugbetrieb
Saugbetrieb ist möglich für Einzelbrenner, die mit Heizöl EL betrieben werden.

Dabei darf der Höhenunterschied zwischen dem niedrigsten Ölstand im Öllagerbehälter und der Ölpumpe max. 3,5m betragen.
Installations- und Funktionsschemata für Ringleitungs- und Saugbetrieb siehe technische Arbeitsblätter.

Ringleitungspumpe mit angebautem Ölfilter
Große Anlagen (Industrie- bzw. Fernheizungen) müssen möglichst ohne Unterbrechung betrieben werden. Wir empfehlen aus diesem Grunde Doppelpumpenaggregate einzubauen, die wahlweise mit der einen oder der anderen Pumpe betrieben werden können. Beide Pumpen sind mit einem Ölfilter ausgerüstet, so daß eventuelle Reinigungsarbeiten an der stillgelegten Pumpe bzw. dessen Filter auch während eines Brennerbetriebes möglich sind. Die Fördermenge muß mindestens der 2-fachen Düsenleistung aller an der Ringleitung angeschlossenen Brenner entsprechen. Voraussetzung ist der Einbau eines Gas-Luftabscheiders oder Ölzirkulationsgerätes.

Gas-Luftabscheider
An der Abnahmestelle ist der Weishaupt-Gas/ Luft-Abscheider einzubauen, an den der Brenner im Zweistrangsystem angeschlossen wird. Der Gas/ Luft-Abscheider sollte so nah wie möglich am Brenner installiert werden (siehe techn. Arbeitsblätter).
Bei Einbau eines Gas/ Luft-Abscheiders ist das am Gerät angebrachte Hinweisschild zu beachten.

Ölfilter
Am Ende der Rohrleitungsinstallation muß vor der Pumpe ein Filter eingebaut werden. Er hält Schmutzteile im Öl und durch die Rohrinstallation bedingte Verunreinigungen vom Brenner fern.
Wir empfehlen hier den Einsatz von einem Einfachspaltfilter, Typ F 95 (Bestellnummer 109 000 026 /2).
Alternativ können Siebfilter mit einer Maschenweite von 0,1 mm verwendet werden. Ohne Ölfilter kann Schmutz das Pumpengetriebe blockieren, Magnetventile undicht werden und die Düsen verstopfen.

Ölleitung zum Brenner
Die Ölleitungen müssen so weit an den Brenner herangeführt werden, daß die Ölschläuche zugentlastet angeschlossen werden können. Es ist darauf zu achten, daß sich der Brenner leicht ausschwenken läßt.

Weishaupt Ölzirkulationsgerät
Die Dimensionierung erfolgt nach Tabelle in der Liste der Zubehörteile.
Installationsbeispiele für diese Einrichtung sind in den Technischen Arbeitsblättern aufgeführt.

Hinweise zu Montage und Betrieb eines Ölzirkulationsgerätes gehen aus der Anleitung hervor.

Ölförderpumpe
Wird das zulässige Ansaugvakuum der Ölpumpe überschritten muss eine Ölförderpumpe eingesetzt werden.
Beachten Sie:
- Maximaler Zulaufdruck von 5 bar an der Ölpumpe am Brenner.
- Ansteuerung der Ölförderpumpe in der Regel mit der Wärmeanforderung des Brenners.

Absperreinrichtungen vor dem Brenner
Absperrorgane in der Rücklaufleitung gegen unbeabsichtigtes Schließen sichern (z.B. Kugelhähne durch mechanische Verbindung oder Absperrkombination mit Endlagenschalter).

Wird die Absperrkombination bei Brennerbetrieb zur Funktionsprüfung des Endlagenschalters betätigt, so darf der Handhebel nur bis zum Ansprechen des Endlagenschalters geschlossen werden. Erst nach Stillstand der Brennerpumpe ist das vollständige Schließen der Kombination zulässig. Bei Nichtbeachten können Druckstöße und Kavitation zur Beschädigung der Brennerpumpe und der Ölschläuche führen.

Der Einbau von Rückschlagventilen ist bei Brennern mit Rücklaufdüsen **nicht** zulässig.

4.5 Düsenauswahl

Der Brenner ist werksseitig mit einer Düse ausgestattet, welche den Öldurchsatz über den gesamten Leistungsbereich abdeckt.
Die Ölpumpe ist leistungsabhängig auf einen Vorlaufdruck von **20 bar – 30 bar** eingestellt.

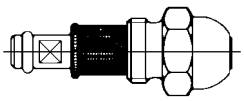
Hinweis Genauen Öldurchsatz am Ölmengenzähler oder durch Auslitern ermitteln.

Die Verwendung anderer Fabrikate oder Typen ist nicht zulässig !

Werksseitige Düsenauswahl/Voreinstellung Vorlaufdruck

Brennerleistung	Düsengröße	Vorlaufdruck
275…1000 kW	K3-S1-130-30°	20 – 30 bar

Regeldüse K3-S1-130-30°



4.6 Brennermontage

Wärmeerzeuger vorbereiten
Das Bild zeigt ein Ausmauerungsbeispiel für Wärmeerzeuger ohne gekühlte Vorderwand. Die Flammkopfvorderkante soll ca. 50 mm über die Ausmauerung vorstehen. Die Ausmauerung darf auch konisch (≥60°) verlaufen. Bei Wärmeerzeugern mit wassergekühlter Vorderwand kann die Ausmauerung entfallen, sofern der Kesselhersteller keine anderen Angaben macht.

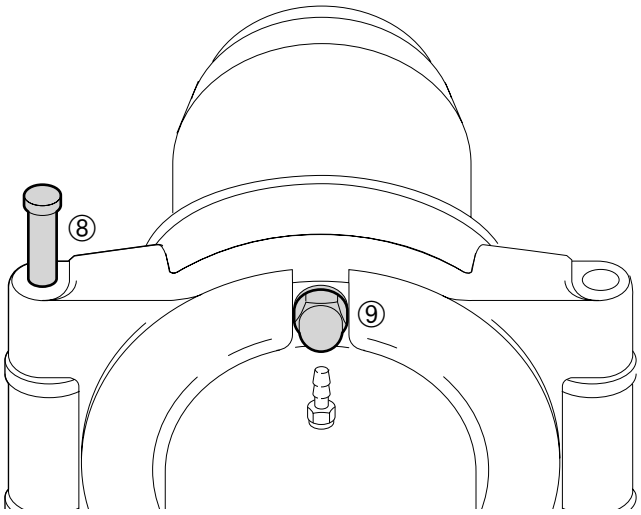
Flamm-rohr	Maße in mm d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	l_1
M7/2a	197	M12	298	250	240	284

Brenner montieren
1. Antriebsgestänge ④ zur Mischeinrichtung lösen.
2. Zündkabel ① abziehen.
3. Öldruckschläuche ② und ③ lösen.
4. Schraube ⑧ lösen und Schwenkbolzen ⑦ entfernen.
5. Brennerflansch vom Gehäuse trennen.
6. Schrauben ⑤ lösen.
7. Mischeinrichtung ⑥ ausbauen.
8. Brennerflansch am Kessel befestigen.
9. Brennergehäuse mit geeignetem Hebezeug anheben und über Schwenkbolzen ⑦ mit Brennerflansch verbinden.
10. Düse prüfen (siehe Kap. 4.5).
    Zündelektroden prüfen. Eventuell einstellen (siehe Kap. 7.5).
11. Mischeinrichtung einsetzen und befestigen. Stauscheibe muss zentrisch zum Flammrohr sein (lässt sich am einfachsten bei aufgeschwenkter Kesseltür prüfen; Korrektur über Befestigungsschrauben des Flammrohres).
12. Brenner einschwenken und mit Schraube ⑧ verriegeln.
13. Öldruckschläuche anschließen.
    Dabei Vorlauf ③ und Rücklauf ② beachten.
14. Zündkabel verbinden.
15. Antriebsgestänge einhängen.

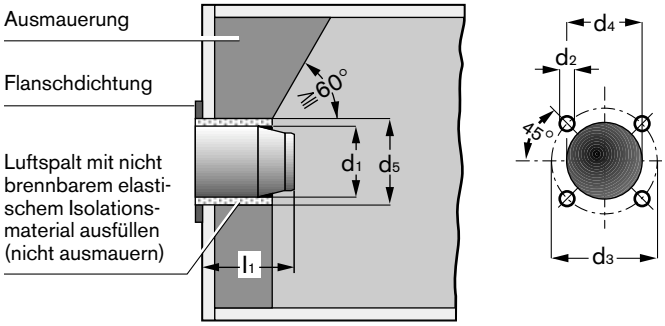
GEFAHR

Verbrennungsgefahr
Bestimmte Bauteile des Brenners (z.B. Flammrohr, Brennerflansch, etc.) erwärmen sich bei Betrieb. Vor Berührung und bei Servicearbeiten auskühlen lassen.

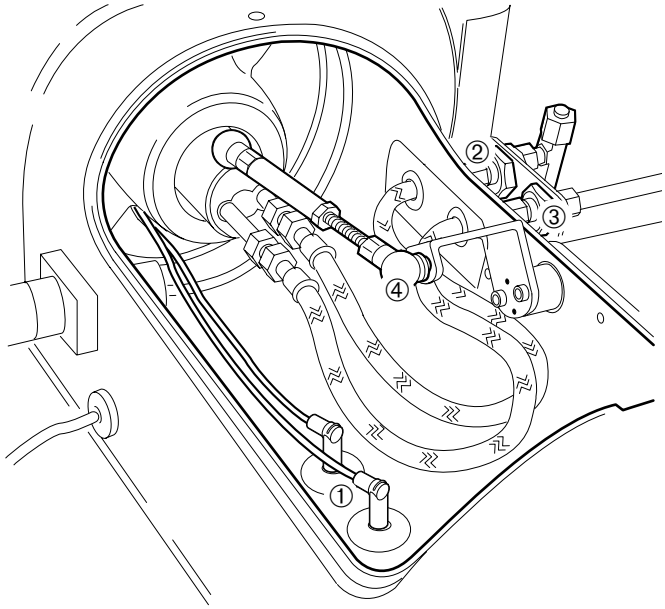
Brenner einschwenken

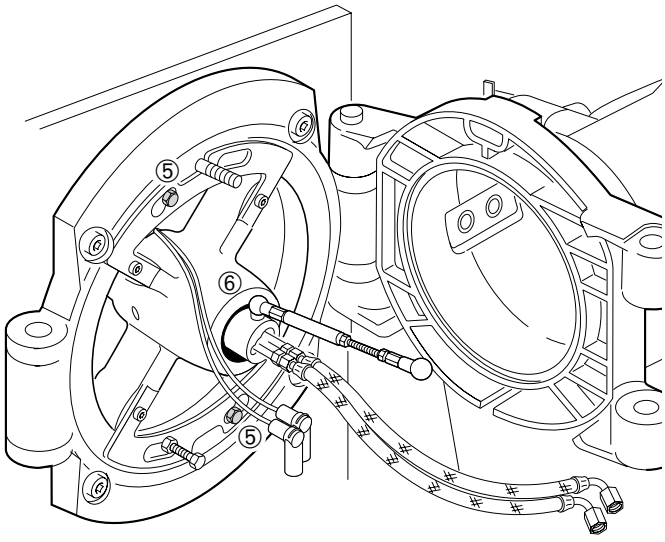


Ausmauerung und Bohrbild



Montage





① Stecker Zündkabel
② Anschluss Öldruckschlauch Rücklauf
③ Anschluss Öldruckschlauch Vorlauf
④ Befestigung Antriebsgestänge
⑤ Befestigungsschraube Mischeinrichtung
⑥ Mischeinrichtung
⑦ Schwenkbolzen
⑧ Schraube

4.7 Elektroanschluss

- Anschluss an die Spannungsversorgung nach dem für den Gerätetyp gültigen Schaltplan vornehmen.

Hinweis für Österreich
Vor dem Brenner müssen Einrichtungen zur Trennung eingesetzt werden. Mindestens 3 mm Kontaktabstand; allpolig wirkend. Möglich sind:
- Schalter (ohne Mikrokontakte); mit Trennungseigenschaft
- Leistungsschutzschalter
- Schütze
- Schraubsicherungen bei eindeutig erkennbarer Zuordnung

Installation
- Beim Installieren der Anschlussleitung muss die Leitungslänge so gewählt werden, dass das Ausschwenken des Brenners möglich ist.
- Steuerstromkreise, die direkt vom 3-phasigen oder 1-phasigen Wechselstromnetz gespeist werden, dürfen nur zwischen einem Außenleiter und dem geerdeten Mittelleiter angeschlossen werden.

- Im ungeerdeten Netz muss der Steuerstromkreis aus einem Steuertransformator gespeist werden.

- Der als Mp-Leiter verwendete Pol vom Steuertrafo muss geerdet werden.

- Phase und Mp-Leiter müssen richtig gepolt sein.

- Auf maximal zulässige Absicherung achten.

- Erdung und Nullung nach örtlichen Vorschriften.

Schaltanlage
Das Regelgerät wird normalerweise in die Schaltanlagentür eingebaut, die Verdrahtung erfolgt nach Schaltplan. Zum Anschluss der Kabelschirme sind die beiliegenden Schirmanschlussverbinder zu verwenden.

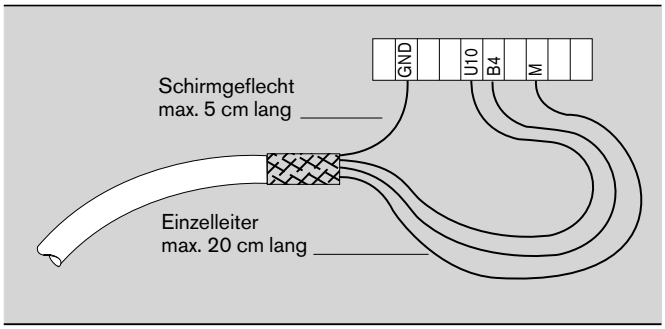
Anschlussplan
Jedem Brenner wird bei Lieferung ein Stromlaufplan bzw. Brenner-Anschlussplan beigelegt.

Verdrahtung
Bei der Verdrahtung muss eine strenge Trennung zwischen der Netzspannung und der Schutzkleinspannung eingehalten werden um den Schutz vor elektrischem Schlag zu gewährleisten. Insbesondere darf die Schutzerde PE nicht mit der Kleinspannungserde M verbunden sein.

Abschirmung der Verdrahtung
Bei der Verdrahtung des Brenners auf richtige Schirmung laut Schaltplan achten.
Beiliegende Schirmanschlussverbinder verwenden.
Die Kabelschirme dürfen N und PE nicht berühren und dürfen nur am Regelgerät auf M -Klemmen geführt werden.
Die Kabelschirme über potentialfreie Klemmen führen.
Die Schirmverbindung muss ohne Unterbrechnung bis zum Regelgerät durchgehen. Für die abgeschirmten Leitungen mindestens 0,2mm^2 paarig verseilt verwenden (z.B. Lapp LIYCY TP 2x3x0,25 mm^2).

Konfektionierung des Schirms
- ☞ Schirmgeflecht ca. 1 cm lang lassen und über den Kabelmantel umschlagen.
- ☞ Aderendhülse (25mm^2 oder 35mm^2) aufschieben, leicht vorpressen.
- ☞ Ein oder zwei so vorbereitete Kabel am Schirm-Anschlussverbinder einklemmen.
- ☞ Im Stellantrieb Kabelschirme abschneiden und isolieren.

Konfektionierung des Schirms



5 Inbetriebnahme und Betrieb

5.1 Sicherheitshinweise zur Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme der Feuerungsanlage darf nur vom Ersteller, Hersteller oder einem anderen von diesen benannten Fachkundigen durchgeführt werden. Dabei sind alle Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion und – soweit Verstellung möglich – auf ihre richtigen Einstellung zu prüfen.

Außerdem müssen die ordnungsgemäße Absicherung der Stromkreise und die Maßnahmen für Berührungsschutz von elektrischen Einrichtungen und der gesamten Verdrahtung geprüft werden.

Handbediengerät AZW20.20 anschließen
Das Handbediengerät beeinträchtigt die Gerätesicherheit. Handbediengerät nur zur Inbetriebnahme und für Servicearbeiten anschließen.
Anlage muss bei angeschlossenem Handbediengerät ständigt beaufsichtigt sein.

5.2 Maßnahmen vor der Erstinbetriebnahme

Saugleitung entlüften

ACHTUNG

Vor der Erstinbetriebnahme muss die Saugleitung entlüftet und vollständig mit Öl gefüllt werden.
Es kann sonst durch Trockenlauf zum Blockieren der Pumpe kommen.

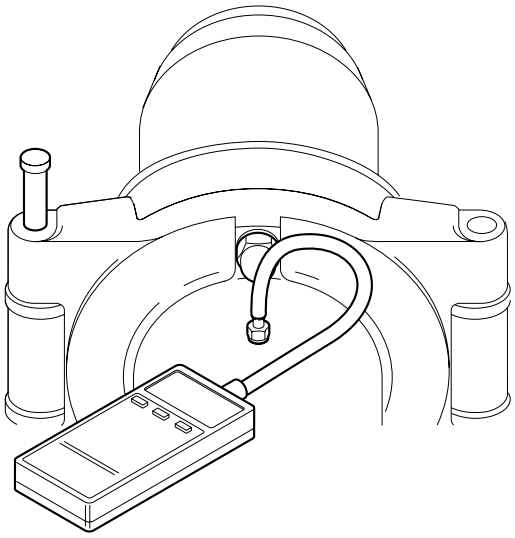
☞ Entlüftung von Hand mittels Saugpumpe durchführen.

Druckmessgerät anschließen
Zur Messung des Gebläsedruckes vor der Mischeinrichtung während der Einregulierung.

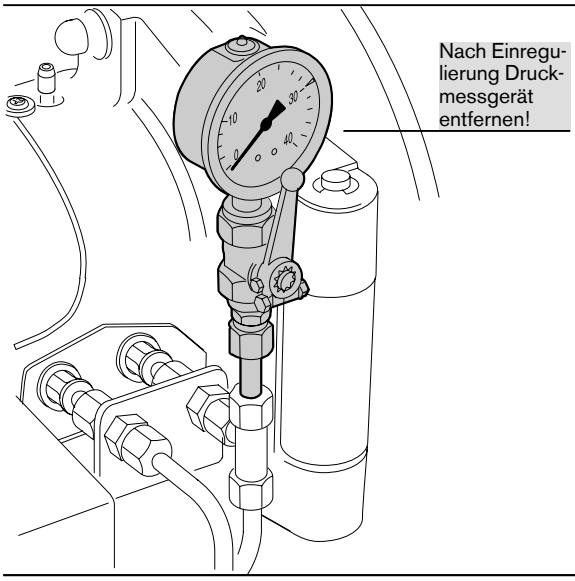
Messgerät zur Flammenüberwachung anschließen
- Mikroampermeter bei Feuerungsautomat LFL 1 ....(QRA 2)
- KF 8832 bei Feuerungsautomat LGK 1...(QRA 55)

Öl-Druckmessgerät (Zubehör) Rücklaufdruck und Vorlaufdruck anschließen

Druckmessgerät (Druck vor der Mischeinrichtung)



Druckmessgerät Rücklaufdruck



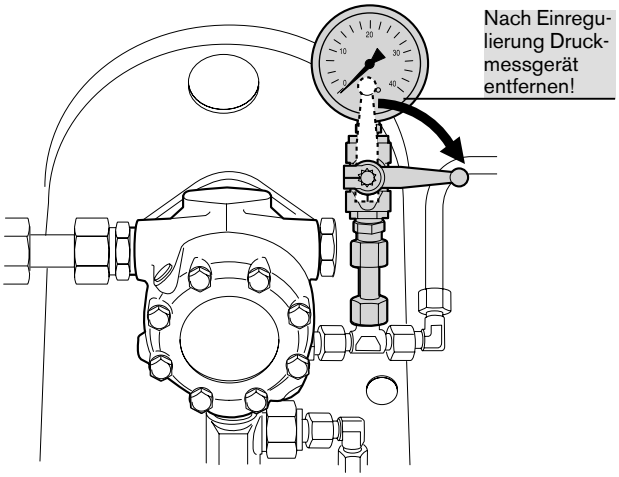
Druckmessgeräte (Zubehör) an der Ölpumpe anschließen
(siehe Kap. 3.4)
1. Druckmanometer anschließen.
2. Vakuummanometer anschließen.

GEFAHR

Druckmessgeräte wie Manometer und Vakuummeter können bei Dauerbelastung beschädigt werden. Dadurch kann Öl unkontrolliert austreten.

Nach der Einregulierung Druckmessgeräte entfernen. Anschlussstellen verschließen.
– oder –
Druckmessgerät mit Kugelhahn verwenden. Kugelhahn nach der Einregulierung schließen.

Druckmessgerät an der Ölpumpe



Verbrauchsmessung

Ölzirkulationsbehälter
-weishaupt- empfiehlt bei Ölmengenerfassung die Verwendung von Ölzirkulationsbehältern mit eingebauten Ölmengenzählern.

ACHTUNG

Ölzähler in Vor- und Rücklauf

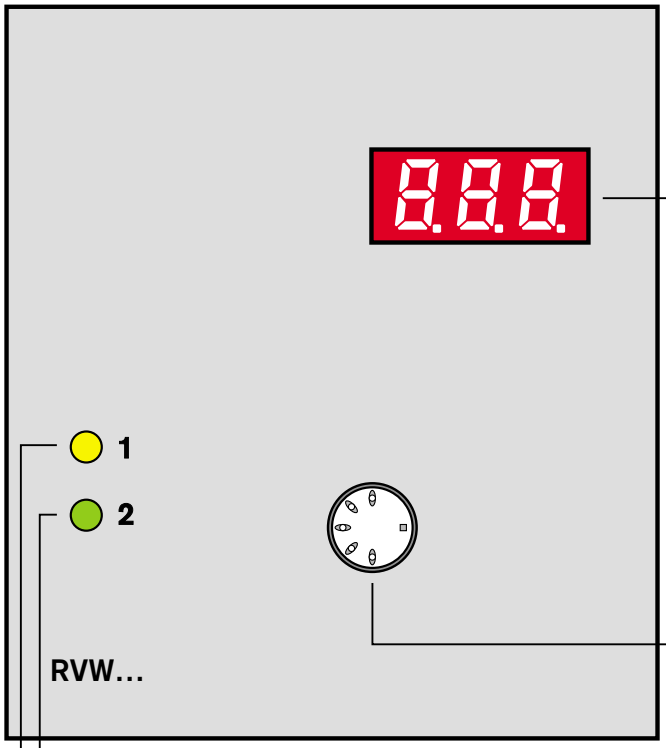
Ölzähler müssen durch ein Sicherheitsventil gesichert werden. Blockierende Ölzähler können zu folgenden Schäden führen:
- Platzen der Ölschläuche
- Pumpenschäden
- Laständerung ohne Verbrennungsluftänderung
  Der auftretende Rückdruck macht den Ölregler wirkungslos. Bei erneutem Start kann es zu Verpuffungen kommen.

Checkliste zur Erstinbetriebnahme
- ❑ Wärmeerzeuger muss betriebsbereit montiert sein.
- ❑ Betriebsvorschriften des Wärmeerzeugers müssen beachtet werden.
- ❑ Komplette Anlage muss richtig verdrahtet sein.
- ❑ Wärmeerzeuger und Heizsystem müssen ausreichend mit Medium gefüllt sein.
- ❑ Abgaswege müssen frei sein.
- ❑ Abgasschieber müssen geöffnet sein.
- ❑ Arbeitsweise der Ventilatoren bei Lufterhitzern muss korrekt sein.
- ❑ Frischluftzufuhr muss ausreichend vorhanden sein.
- ❑ Normgerechte Messstelle zur Abgasmessung muss vorhanden sein.
- ❑ Wassermangelsicherung muss richtig eingestellt sein.
- ❑ Temperaturregler, Druckregler und Sicherheits-Begrenzungseinrichtungen müssen in Betriebsstellung sein.
- ❑ Wärmebnahme muss sichergestellt sein.
- ❑ Komplette Anlage muss fehlerfrei verdrahtet sein
- ❑ Brennstoffführende Leitungen müssen entlüftet sein (Luftfreiheit).
- ❑ Richtige Düse muss eingesetzt sein.
- ❑ Ölregler muss mit der Regelnut Kennziffer 2 ausgerüstet sein.
- ❑ Brenner muss eingeschwenkt und verriegelt sein.

Hinweis Weitere anlagenbedingte Prüfungen können notwendig sein. Beachten Sie hierzu die Betriebsvorschriften der einzelnen Anlagenkomponenten.

5.3 Bedienung der Geräte

5.3.1 RVW20 für die elektronische Verbundsteuerung



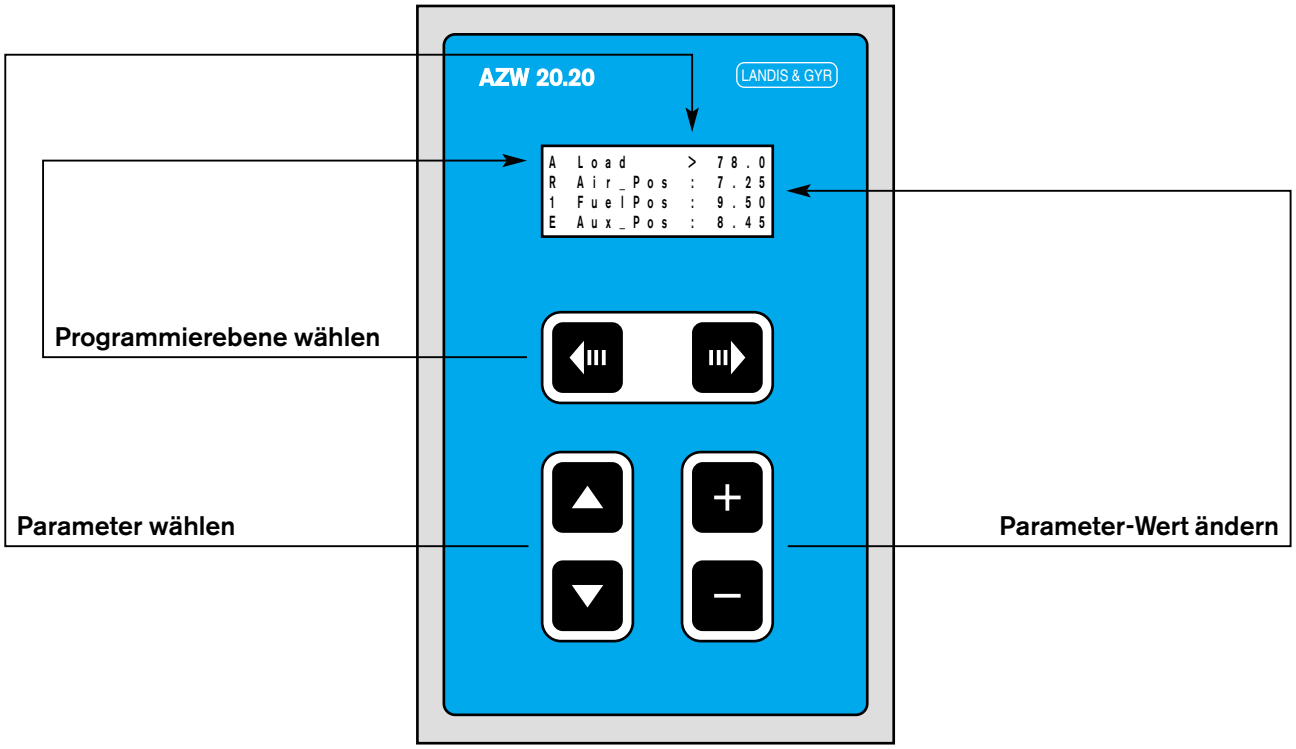
Brennstoff 2

Brennstoff 1

LED blinkt, wenn Regelgerät im Programmier-betrieb Schalter auf “Prog”

Anschluss für Handbediengerät AZW20.20

Display	Bedeutung
88.8	Selbsttest nach Power-up
-0.-	Brenner abgeschaltet “Standby”
-1.-	Gebläse läuft
-2.-	Endschaltertest und Stellantriebe öffnen für die Vorbelüftung
-3.-	Vorbelüftung
-4.-	Stellantriebe fahren auf Zündstellung
-5.-	Warten auf Brennstoffventil
-6.-	Intervallzeit
-7.-	Stellantriebe fahren auf Minimalleistung
88.8	Brenner im Betrieb (Brennerleistung in %)
-8.-	Brennstoffventil geschlossen, Nachspülung
-9.-	Stellantriebe schließen
-88	Fehlercode bei Störung (blinkend)



Display des AZW20.0

Programmierebene

RVW20:

0 Normalbetrieb
1 System konfigurieren
2 Leistung konfigurieren
3 Zeiten
4 Funktionen
5 Endschalter messen
6 Leistungsgrenzen
7 Kurven-Charakteristik
8 Zündstellungen
9 Datentransfer RZD 20
A Handbetrieb
F Fehlerprotokoll

Erscheint *X,* findet gerade ein Datentransfer statt. Eingabe und Ändern von Daten ist in diesem Moment nicht möglich.

A		L	o	a	d				>		7	8	.	0
R		A	i	r	_	P	o	s	:		7	.	2	5
1		F	u	e	l	P	o	s	:		9	.	5	0
E		A	u	x	_	P	o	s	:		8	.	4	5

Parameter-Wert

Parameter -Name

Parameter-Status

Anzeige *"E"* bei Störung

Brennstoff

Programmphase

RVW20:

0 Bereit zum Brennerstart
1 Start Gebläse
2 Stellantriebe öffnen
3 Vorspülen
4 Zündstellung anfahren
5 Warten auf Brennstofffreigabe
6 Intervallzeit
7 Kleinlast oder Zündleistung anfahren
R Betriebstellung
8 Nachspülen
9 Stellantriebe schließen

: Parameter kann angewählt werden
> Parameter ist angewählt und kann verändert werden
= Parameter kann nicht angewählt werden; nur Anzeige
Parameter ist angewählt; Stellantrieb ist noch in Bewegung; Parameter kann verändert werden
^ Parameter veränderbar ohne Reaktion am Brenner (z.B. für Inspektion der programmierten Daten)

5.4 Inbetriebnahme und Betrieb der elektronischen Verbundregelung

5.4.1 Voreinstellungen der Stellantriebe prüfen

Die Stellantriebe sind werkseitig voreingestellt.
Wir empfehlen jedoch die Voreinstellungen zu prüfen.

ACHTUNG

Stellantrieb darf auf keinen Fall auf mechanischen Anschlag der Mischeinrichtung bzw. der Luftklappe laufen. AUF und ZU Position müssen innerhalb des mechanischen Stellbereiches liegen.

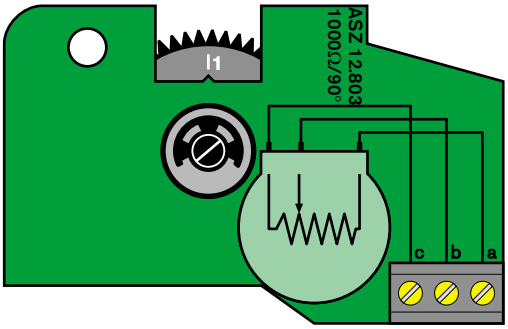
Stellantrieb an der Luftklappe prüfen

1. Verdrahtung an Klemme a entfernen.
2. Stellantrieb ausrasten.
3. Luftklappe von Hand schließen (Sichtkontrolle).
4. ZU-Endschalter auf diese Position stellen.
   Dabei mechanischen Anschlag beachten.
5. Potentiometer prüfen.
   R = 40…120Ω messen an Klemme a-b
   Stellantrieb von Hand in Richtung AUF drehen.
   Widerstand muss ansteigen.
6. Luftklappe von Hand öffnen (max. 90°).
7. AUF-Endschalter auf diese Position stellen.
8. Potentiometer prüfen.
   R = 600…1000Ω.
   Klemme a-b.
9. Verdrahtung zur Klemme a wieder herstellen.

Stellantrieb am Ölregler prüfen

1. Verdrahtung an Klemme a entfernen.
2. Ölreglernut-Kennziffer nach oben stellen.
3. ZU-Endschalter auf diese Position stellen.
4. Potentiometer prüfen.
   R = 40…120Ω messen an Klemme a-b.
   Stellantrieb von Hand in Richtung AUF drehen.
   Widerstand muss ansteigen.
5. AUF-Endschalter auf 120° (Öl) einstellen.
6. Potentiometer prüfen.
   R = 600…1000Ω.
   Klemme a-b.
7. Verdrahtung zur Klemme a wieder herstellen.

Potentiometer am Stellantrieb



Stellantrieb SQN31	c	b	a
Stellantrieb SQN30	a	b	c

Stellantrieb an der Mischeinrichtung prüfen

1. Verdrahtung an Klemme a entfernen.
2. Stellantrieb ausrasten.
3. Mischeinrichtung von Hand bis ca. 1…2 mm vor mechanischen Anschlag in ZU-Stellung verschieben.
4. Potentiometer prüfen.
   R = 40…120Ω messen an Klemme a-b.
   Stellantrieb von Hand in Richtung AUF drehen.
   Widerstand muss ansteigen.
5. Mischeinrichtung von Hand bis ca. 1…2 mm vor mechanischen Anschlag in AUF-Stellung verschieben.
6. AUF-Endschalter auf diese Position stellen.
7. Gestänge am Hebel so einhängen, dass die gewünschte Endlage der Mischeinrichtung bei ca. 85° am Stellmotor erreicht wird.
8. Potentiometer prüfen.
   R = 600…1000Ω.
   Klemme a-b.
9. Verdrahtung zur Klemme a wieder herstellen und Stellantriebe einrasten.

Checkliste

- ❏ Regelkette muss unterbrochen sein (z.B. Sollwert am Leistungsregler auf “0”)
- ❏ Spannung muss am RVW20 anliegen (Schalterstellung “Brenner Ein”)

Hinweis

Die Umschaltung in den Programmiermodus erfolgt automatisch durch den Übergang von Programmierebene 0 in Programmierebene 1 mittels Handbediengerät.

Programmierebene 1

LineFre Netzfrequenz [Hz]
☞ *“50”* einstellen.

FuelAct ☞ *“1”* einstellen.

AuxActu Stellantrieb für Mischeinrichtung
☞ *“on”* einstellen.

1		L	i	n	e	F	r	e		:			5 0
9		F	u	e	l	A	c	t		:			1
1		A	u	x	A	c	t	u		:			o n

Programmierebene 2

Analog Analogeingang für den Leistungsregler
off: 3-Punkt-Schrittsignal
on: 0…10V Leistungssignal.

PWR_0% Spannung [V] für 0% Leistung

PWR100% Spannung [V] für 100% Leistung

AnaLoad aktuelles Leistungssignal in [V]

2		A	n	a	l	o	g			:		o	f f
9		P	W	R	_	0	%			:		0	. 0
1		P	W	R	_	1	0	0		:	1	0	. 0
		A	n	a	L	o	a	d		=		0	. 5

Programmierebene 3

Interval Intervall t4 am Feuerungsautomaten. Entspricht der Zeit [s] zwischen Spannung von Klemme 18 bis Klemme 19
☞ *“10”* einstellen.

Air_Tim Laufzeit [s] des Stellantriebes (Luftklappe) für den gesamten Potentiometerbereich (0...10V)
☞ *“30”* einstellen.

FuelTim Laufzeit [s] des Stellantriebes (Ölregler)
☞ “*45”* einstellen.

Aux_Tim Laufzeit [s] des Stellantriebes (Mischeinrichtung)
☞ *“30”* einstellen.

3		I	n	t	e	r	v	a		:		1	0
9		A	i	r	_	T	i	m		:		3	0
1		F	u	e	l	T	i	m		:		4	5
		A	u	x	_	T	i	m		:		3	0

Programmierebene 4

SetPts Anzahl der zu programmierenden Kurvenpunkte
☞ *“17”* einstellen.

Disturb Einfluß der Störgröße
☞ *“0”* einstellen.
Einfluß der 0_2-Regelung wird unterdrückt.

Hyster Hysteresekompensation für die Stellglieder.
☞ *“0.00”* einstellen.

4		S	e	t	P	t	s			:		1	7
9		D	i	s	t	u	r	b		:			0
1		H	y	s	t	e	r			:	0	. 0	0

Programmierebene 5
StopSwi Endschaltermessung

5		S	t	o	p	S	w	i		^	c	l	o	s	e
9		A	i	r	_	P	o	s		=		0	.	4	0
1		F	u	e	l	P	o	s		=		0	.	3	7
		A	u	x	_	P	o	s		=		0	.	4	9

Endschaltermessung für ZU-Position
1. ▼ und danach − drücken.
   "#" wird angezeigt.
   Warten bis die Stellantriebe auf ZU-Position sind.
   Parameter-Werte von *Air-Pos*, *Fuel-Pos* und *Aux_Pos*, Stellantrieb-Positionen ablesen.
   Soll: 0,4V ±0,1
2. Falls erforderlich, Potentiometer-Einstellung korrigieren:
   Potentiometerbefestigung öffnen, Spannkonus lösen, Potentiometer verdrehen bis der richtige Wert angezeigt wird.
3. Endschalter-Wert zum Speichern neu anfahren.

Hinweis Potentiometer kann sich beim Festziehen wieder verdrehen.

Bei Anzeige " ✱✱.✱✱ " ist der Endschalter außerhalb des Potentiometer-Bereichs.
☞ AUF/ZU-Position am Stellantrieb begrenzen.

Endschaltermessung für AUF-Position
1. Parameter *StopSwi* wählen und ▼ drücken.
2. + drücken um "*open"* einzustellen.
   "#" wird angezeigt.
   Warten bis die Stellantriebe auf AUF-Position sind.
   Die Position "*open*" muss zwischen *5,00…9,70* V liegen.
3. Ggf. Korrektur am AUF-Endschalter.
   Dabei darf mechanischer Stellbereich nicht überschritten werden.
4. Endschalter-Wert zum Speichern neu anfahren.
5. Werte der ZU- und AUF-Position notieren.

5		S	t	o	p	S	w	i		^		o	p	e	n
9		A	i	r	_	P	o	s		=		9	.	5	7
1		F	u	e	l	P	o	s		=		9	.	5	8
		A	u	x	_	P	o	s		=		9	.	6	2

Programmierebene 6
MinLoad Kleinlast [%] des Brenners für die Inbetriebnahme:
☞ *"25"* einstellen.

Nach der Brennereinregulierung wird die Kleinlast entsprechend den Anforderungen eingestellt.

MaxLoad Großlast [%] des Brenners für die Inbetriebnahme:
☞ *"100"* einstellen.

6		M	i	n	L	o	a	d		:			2	5
9		M	a	x	L	o	a	d		:		1	0	0
1														

Programmierebene 7
SetLoad Lastpunkt [%]
Air_Pos Stellung Luftklappe [V]
FuelPos Stellung Gasdrossel bzw. Ölregler [V]
Aux_Pos Stellung Mischeinrichtung [V]
☞ Werksvoreinstellung kontrollieren, ggf. korrigieren.

7		S	e	t	L	o	a	d		^		5	0	.	0
9		A	i	r	_	P	o	s		:		4	.	6	4
1		F	u	e	l	P	o	s		:		4	.	7	2
		A	u	x	_	P	o	s		:		4	.	7	2

Werkvoreinstellung prüfen

Setload [%]	*Air_Pos* [V]	*FuelPos* [V]	*Aux_Pos* [V]
0	①	*1,56*	①
6,2	①	*1,76*	①
12,5	①	*1,96*	①
18,7	*0,76*	*2,16*	*2,00*
25,0	*2,60*	*3,84*	*3,16*
31,2	*3,16*	*4,08*	*3,56*
37,5	*3,60*	*4,32*	*3,84*
43,7	*4,12*	*4,52*	*4,28*
50,0	*4,64*	*4,72*	*4,72*
56,2	*5,20*	*4,92*	*5,16*
62,7	*5,68*	*5,12*	*5,48*
68,7	*6,20*	*5,32*	*5,84*
75,0	*6,72*	*5,56*	*6,24*
81,2	*7,20*	*5,80*	*6,52*
87,5	*7,72*	*6,00*	*6,80*
93,7	*8,32*/②	*6,20*	*7,16*
100,0	*9,30*/②	③	*7,84*

① Werte aus Endschaltermessung zuzgl. 0,32V
② Tabellenwerte, jedoch höchstens Werte aus Endschaltermessung abzgl. 0,32V
③ Wert dem Brennerstammblatt entnehmen

Daten sichern und Fehler löschen
Vor jedem Umschalten von **Prog** auf **Run** Daten sichern:

Programmierebene 9
SavePar Datentransfer RVW20 zu RZD20
☞ Mit + "*on*" wählen.
ClrError Fehler löschen.
☞ Mit + "*on*" wählen.

9		G	e	t	_	P	a	r		:			o	f	f
9		S	a	v	e	P	a	r		:			o	f	f
1		C	l	r	E	r	r	o		:			o	f	f

Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

- ❏ RVW20 darf keinen Fehler anzeigen.
- ❏ Handbediengerät darf nicht Ebene 0 (Run-Modus) anzeigen.
- ❏ Brennstoffabsperrorgane müssen geöffnet sein.

Schritt 1 – Drehrichtung Motor prüfen

1. Regelkette schließen.
   Schalterstellung “Brenner Ein”. Motor läuft an.
2. Drehrichtung prüfen.
   Drehrichtung siehe Flanschlagerschild.
3. Regelkette unterbrechen. Brenner schaltet ab.

Schritt 2 – Luftmenge zum Zünden ermitteln

Die Luftmenge zum Zünden läßt sich über den Mischdruck bestimmen. Richtwerte: 3…5 mbar.

1. Regelkette schließen.
   Bei anstehender Wärmeanforderung läuft der Brennermotor an.
   Inbetriebnahme des Brenners wird **nicht** gestartet.
   Feuerungsautomat bleibt in Startposition!
2. Programmierebene 8 wählen.
3. Parameter *Air_Pos* verstellen bis gewünschter Mischdruck erreicht ist. Parameter-Wert notieren.
4. Parameter *Aux-Pos* auf ca. 2,00 einstellen.
5. Programmierebene 7 wählen.
6. Werte aus Programmierebene 8 übertragen, bei gleicher SetLoad-Einstellung.
7. Regelkette unterbrechen.

8		I	g	n	i	t	L	o		:			2 5
9		A	i	r	_	P	o	s		:		1 .	2 8
1		F	u	e	l	P	o	s		=		3 .	8 4
		A	u	x	_	P	o	s		:		0 .	7 6

7		S	e	t	L	o	a	d		^		2 5 .	0
9		A	i	r	_	P	o	s		:		1 .	2 8
1		F	u	e	l	P	o	s		:		3 .	8 4
		A	u	x	_	P	o	s		:		0 .	7 6

Schritt 3 – Start mit Brennstoff

1. Wahlschalter in Schaltanlage auf “Kleinlast” stellen.
2. Programmierebene 0 einstellen.
3. Regelkette schließen.
   Brenner muss entsprechend Funktionsablauf starten und auf Kleinlast fahren. Bei Startabbruch Brennstoffmenge verändern.

Hinweis Die Inbetriebsetzungsphase geht bis zur Freigabe der Leistungsregelung (Display am RVW20 zeigt Brennerlast). Vorher ist kein Eingreifen über das AZW20.20 möglich.

Verpuffungsgefahr!

CO-Bildung durch falsche Brennereinstellung. Bei jedem Lastpunkt CO-Anteil prüfen. Bei CO-Bildung Verbrennungswerte optimieren. CO-Anteil sollte 50 ppm nicht überschreiten.

Hinweis Während der Inbetriebnahme werden Sie die Kennlinien der Stellantriebe mehrmals neu definieren. Verwenden Sie dazu die beiliegenden Messblätter. Tragen Sie im Diagramm die Stellantriebspositionen [V] abhängig des Lastsignals (Load [%]) ein.

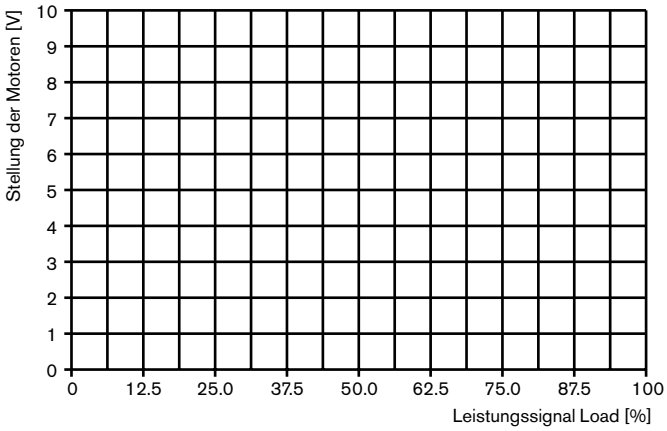
Schritt 4 – Vorläufige Kleinlast einstellen

1. Programmierebene 7 wählen.
2. Parameter *SetLoad* wählen und *"25.0"* (vorläufige Kleinlast) einstellen.
3. Verbrennung grob einstellen (ca. 5% O_2), durch Verstellen von Parameter *Air_Pos*.
4. Regelkette unterbrechen.

7		S	e	t	L	o	a	d		^		2	5	. 0
R		A	i	r	_	P	o	s		:		2	.	6 0
1		F	u	e	l	P	o	s		:		3	.	8 4
		A	u	x	_	P	o	s		:		3	.	1 6

Schritt 5 – Luftkennlinie Kleinlast-Großlast vorläufig definieren

1. Neue Positionen des Stellantriebs bei der vorläufigen Kleinlast (Load 25.0%) sowie Werksvoreinstellung der Großlast (Load 100%) im Diagramm eintragen und durch eine Gerade verbinden.
2. Gerade unterhalb der Kleinlast verlängern bis zur Endschalterposition +0,32V. Ab diesem Punkt Waagrechte bis Load 0% ziehen.
3. 17 Kennlinienpunkte aus dem Diagramm ablesen und in Programmierebene 7 einstellen.



Schritt 6 – Großlast anfahren

1. Im Handbediengerät Ebene 0 anwählen.
2. Regelkette schließen.
3. Ab Erreichen der Kleinlast, Programmierebene 7 anwählen.

4. Brenner bis Großlast (*SetLoad 100.0*) fahren. Dabei CO-Freiheit in den einzelnen Lastpunkten sicherstellen und eine Rußmessung durchführen. Falls erforderlich Verbrennung durch Verstellen der Parameter *Air_Pos u*nd *Aux_Pos* korrigieren.

7		S	e	t	L	o	a	d		>	1	0	0	. 0
R		A	i	r	_	P	o	s		:		9	.	3 0
1		F	u	e	l	P	o	s		:		6	.	3 2
		A	u	x	_	P	o	s		:		7	.	8 4

Hinweis Der Großlastdurchsatz ist ab Werk voreingestellt. Der Pumpendruck und Parameterwert *FuelPos* kann dem Brennerstammblatt entnommen werden.

Schritt 7 – Großlast optimieren

1. Brennerleistung optimieren über Verstellen des Öldruckes im Vorlauf ggf. auch über Parameter *Fuel_Pos* (Richtwerte zur Großlast-Einstellung siehe Kap. 8.4).

Um die zulässige Nennwärmebelastung des Wärmeerzeugers nicht zu überschreiten, muss eine Öldurchsatzmessung durchgeführt werden

2. Öldurchsatzmessung durchführen.
3. Verbrennung optimieren durch Verstellen der Parameter *Air_Pos* und *Aux_Pos* (siehe Anhang; Verbrennungskontrolle).

7		S	e	t	L	o	a	d		^		2	5	. 0
R		A	i	r	_	P	o	s		:		2	.	6 0
1		F	u	e	l	P	o	s		:		3	.	8 4
		A	u	x	_	P	o	s		:		3	.	1 6

Schritt 8 – Vorläufige Kleinlast neu einstellen

1. Kleinlast (*Set-Load 25.0*) anfahren.
2. Düsenrücklaufdruck (minimal 4…7 bar) prüfen und ggf. durch Verstellen von Parameter *Fuel_Pos* korrigieren.
3. Verbrennung optimieren durch Verstellen von Parameter *Air_Pos* (Hinweise zur Verbrennungskontrolle im Anhang beachten).

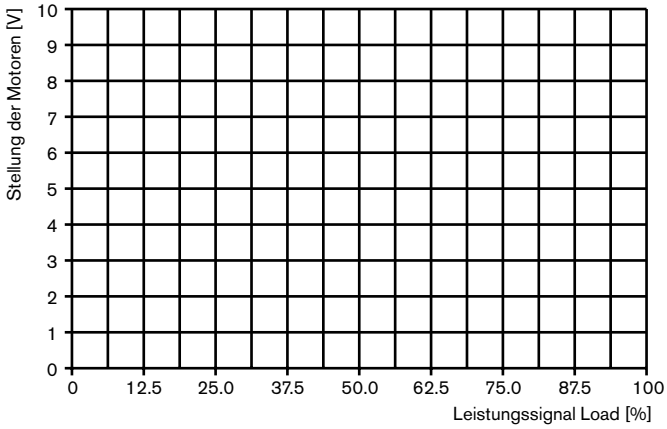
Schritt 9 – Vorläufigen Zündpunkt ermitteln

1. Programmierebene 8 wählen.
   ▼ drücken. Es erscheint #. Brenner fährt auf Zündpunkt (IgnitLoad).
2. O_2-Gehalt im Abgas und Mischdruck prüfen.
3. Falls erforderlich Parameter *IgnitLo* so verändern, bis ein O_2-Gehalt von ca. 5% erreicht ist.
4. Wert des Parameter *FuelPos* notieren.
5. Regelkette unterbrechen.

8		I	g	n	i	t	L	o		:			2 2
R		A	i	r	_	P	o	s		>		1 .	2 8
1		F	u	e	l	P	o	s		=		3 .	3 8
		A	u	x	_	P	o	s		:		2 .	0 0

Schritt 10 – Neue Kennlinie definieren

☞ Neue Positionen der Stellantriebe bei Kleinlast sowie bei Großlast in Diagramm eintragen und durch eine Gerade verbinden. Geraden unterhalb der Kleinlast verlängern bis zur Endschalterposition +0,32V.
Ab diesen Punkten Waagrechte bis Load 0% ziehen.



Schritt 11 – Vorläufigen Betriebsstellungen programmieren

1. Programmierebene 7 wählen.
2. Alle Kurvenpunkte von Load 0% bis Load 100% programmieren. Dazu bei Parameter *SetLoad* den jeweiligen Lastpunkt einstellen und entsprechende Werte für die Parameter *Air_Pos*, *FuelPos* und *Aux_Pos* einstellen.
3. Programmierebene 8, Parameter *IgnitLoad* wählen. Load so verändern, dass der ermittelte Wert für *FuelPos* aus Schritt 9 erreicht wird.
4. Programmierebene 9 wählen
5. Parameter *SavePar* wählen und *“on”* einstellen um die eingegebenen Werte zu speichern.

7		S	e	t	L	o	a	d		^		2 5	. 0
R		A	i	r	_	P	o	s		:		2 .	6 0
1		F	u	e	l	P	o	s		:		3 .	8 4
		A	u	x	_	P	o	s		:		3 .	1 6

8		I	g	n	i	t	L	o		:			2 2
R		A	i	r	_	P	o	s		>		1 .	2 8
1		F	u	e	l	P	o	s		=		3 .	3 8
		A	u	x	_	P	o	s		:		2 .	0 0

9		G	e	t	_	P	a	r		:			o f f
R		S	a	v	e	P	a	r		:			o f f
1		C	l	r	E	r	r	o		:			o f f

Schritt 12 – Brenner einregulieren

1. Im Handbediengerät Ebene 0 anwählen.
2. Regelkette schließen.
3. Ab Erreichen der Kleinlast, Programmierebene 7 anwählen.
4. Parameter *SetLoad* wählen.
   Mit + oder − *Kleinlast* einstellen.
5. ▼ drücken. Es erscheint # . Brenner fährt auf angewählte Load-Position. Die einzelnen Lastpunkte können nun angefahren werden.
6. Jeden einzelnen Lastpunkt anfahren und Verbrennung über Verändern von Parameter *FuelPos* (wenn notwendig auch Parameter *Aux_Pos*) optimieren. Hinweise zur Verbrennungskontrolle im Anhang beachten!

7		S	e	t	L	o	a	d		^		2 5	. 0
R		A	i	r	_	P	o	s		:		2 .	6 0
1		F	u	e	l	P	o	s		:		3 .	8 4
		A	u	x	_	P	o	s		:		3 .	1 6

Schritt 13 – Zündpunkt prüfen

1. Regelkette unterbrechen und wieder schließen.
2. Startverhalten des Brenners beobachten.
3. Bei schlechtem Startverhalten bzw. Startabbruch Programmierebene 8 wählen. Parameter *IgnitLoad* so einstellen, dass der Brenner problemlos startet.

8		I	g	n	i	t	L	o		:			2	2
R		A	i	r	_	P	o	s		>		1	.	2	8
1		F	u	e	l	P	o	s		=		3	.	3	8
		A	u	x	_	P	o	s		:		2	.	0	0

Schritt 14 – Kleinlast entsprechend Anlagenbedingungen einstellen

1. Programmierebene 6 wählen.
2. Parameter *MinLoad* korrigieren.

6		M	i	n	L	o	a	d		:			2	5
R		M	a	x	L	o	a	d		:		1	0	0
1														

Hinweis Sollte die geforderte Kleinlast unter der bisherig eingestellten Last (25%) eingestellt werden, so sind weitere Lastpunkte unterhalb (25%) auf Verbrennung zu optimieren. Dabei Zündlast beachten, ggf. optimieren nach bereits ermittelten Werten.

Schritt 16 – Datentransfer
Programmierebene 9

Das RVW20 besitzt ein steckbares Datenspeichermodul RZD20. Die eingestellten Daten werden im RZD20 gespeichert.

9		G	e	t	_	P	a	r		:		o	f	f
R		S	a	v	e	P	a	r		:		o	f	f
1		C	l	r	E	r	r	o		:		o	f	f

Hinweis Fehlbedienung in der Programmierebene 9 kann zu Datenverlust führen.
RZD20 richtig einstecken.
Wenn Anzeige *"on"* sofort auf *"off"* wechselt, wurde nicht gespeichert. Sitz des RZD20 prüfen.

Get_Par Datentransfer RZD20 zu RVW20
☞ Mit + *"on"* wählen.

SavePar Datentranfer RVW20 zu RZD20
☞ Mit + *"on"* wählen.

ClrError Löschen von Fehlern
☞ Mit + Fehler löschen.

Empfehlung

Sicherheitskopie der Brennerprogrammierung auf einem weiteren Datenspeichermodul RZD20 speichern und an Ihre zuständige Weishaupt Niederlassung senden.

Handbetrieb
Programmierebene A

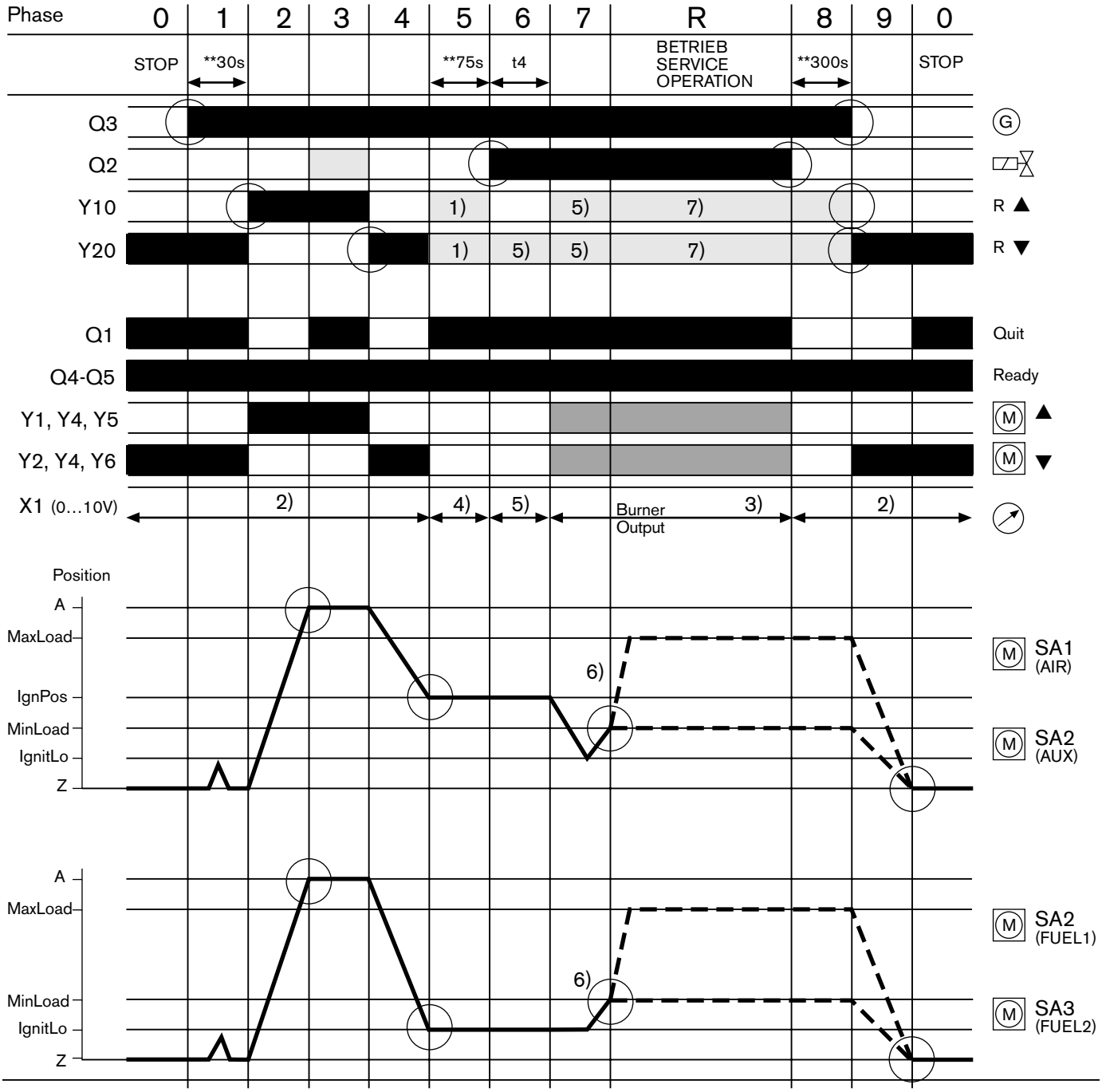
A		L	o	a	d				>		7	8	.	0
R		A	i	r	_	P	o	s	:		6	.	7	6
1		F	u	e	l	P	o	s	:		5	.	6	4
		A	u	x	_	P	o	s	:		6	.	3	2

Load Hier kann eine beliebige Laststellung angefahren werden, um die Verbrennung zu prüfen. Die Programmierung wird dabei nicht beeinflußt.
Air_Pos Einstellung der Luftklappenposition
FuelPos Einstellung der Brennstoffposition
Aux_Pos Einstellung der Mischeinrichtungsposition

Hinweis Beim Verlassen von Programmierebene A geht der Brenner auf die programmierten Kurvenzüge.

Zum Normalbetrieb Handbediengerät entfernen.

5.4.4 Funktionsablauf der elektronischen Verbundsteuerung



Signal muss vorhanden sein bzw. Ausgang führt Spannung

Signal darf nicht vorhanden sein bzw. Ausgang spannungslos

Signal kann vorhanden sein

Ausgang geregelt

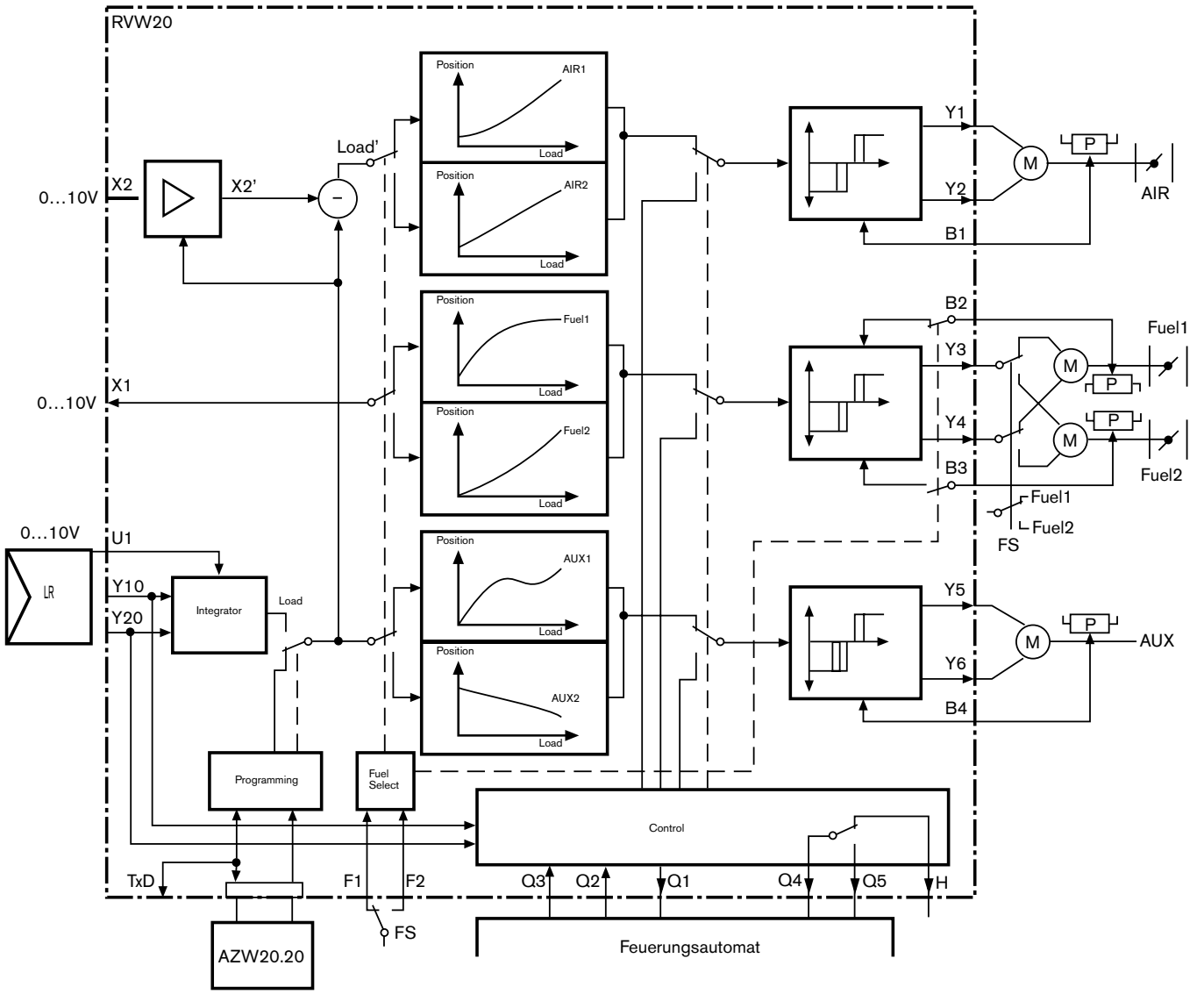
◯ Bedingung für den Übergang zur nächsten Phase

Die Programm-Phasen 0…9 erscheinen auf dem Display des Handbediengerätes. (siehe auch Kap. 5.3)

1) Signale an Y10 oder Y20 wirken auf den Ausgang X1
2) Ausgang X1 signalisiert die momentane Luftklappenposition
3) Ausgang X1 signalisiert die momentane Brennerleistung
4) Ausgang X1 ändert entsprechend den Signalen an Y10 und Y20
5) Signale an Y10 oder Y20 haben keinen Einfluß
6) Falls die Zündleistung (IgnitLo) größer eingestellt ist als die minimale Brennerleistung, wird in Phase 7 die Zündleistung angefahren
7) Wahlweise Y10/Y20 oder U1 für Regelbetrieb

t4 Intervall

** Die Phasendauer ist begrenzt
Erfolgt bis zur Zeitvorgabe kein Phasenwechsel wird Störabschaltung ausgelöst



5.5 Maßnahmen nach der Inbetriebnahme

Abschließende Arbeiten

GEFAHR

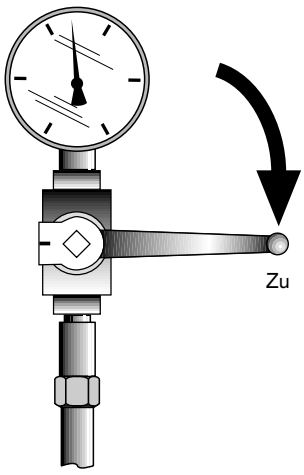
Druckmessgeräte wie Manometer und Vakuummeter können bei Dauerbelastung beschädigt werden. Dadurch kann Öl unkontrolliert austreten.

Nach der Einregulierung Druckmessgeräte entfernen. Anschlussstellen verschließen.
– oder –
Druckmessgerät mit Kugelhahn verwenden. Kugelhahn nach der Einregulierung schließen.

- ☞ Funktion der Sicherheitseinrichtungen (z.B. Öldruckwächter, Thermostat, Pressostat usw.) an der Anlage im Betrieb prüfen und einstellen.
- ☞ Brennereinstellung / Verbrennung dokumentieren.
- ☞ Betreiber über die Bedienung der Anlage informieren.

Druckmessgerät

Nach Einregulierung Druckmessgerät entfernen!



5.6 Außerbetriebnahme

Bei kurzen Betriebsunterbrechungen
(z.B Schornsteinreinigung usw.):

- ☞ Haupt- und Gefahrenschalter für Brenner ausschalten.

Bei längeren Betriebsunterbrechungen:

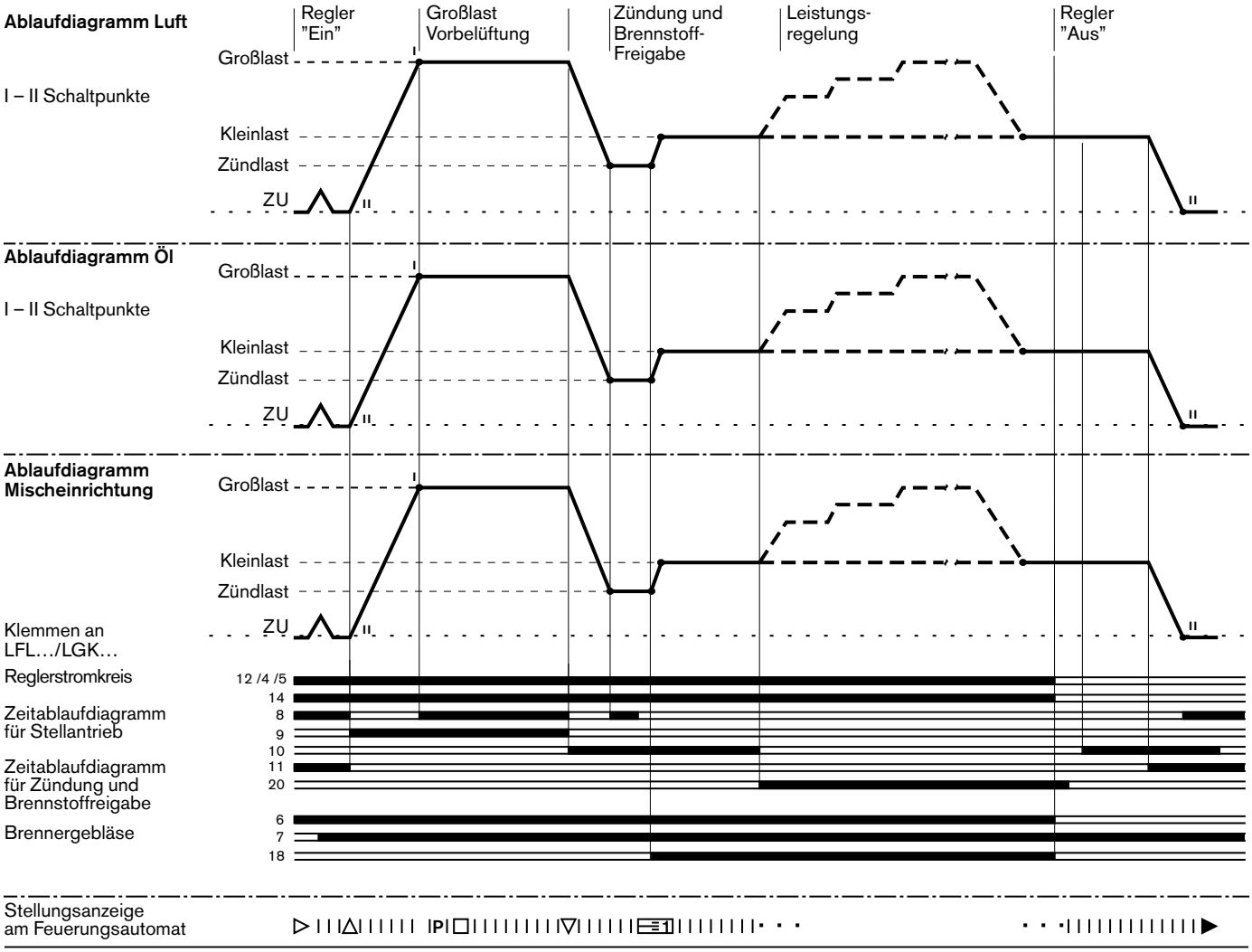
- ☞ Haupt- und Gefahrenschalter für Brenner ausschalten.
- ☞ Brennstoff-Absperrorgane schließen.

5.7 Funktionsablauf Feuerungsautomat LFL…/LGK…

Voraussetzungen für den Brennerstart

- Automat entriegelt.
- Wärmeanforderung durch den Regler vorhanden.
- Endschaltertest muss bei allen Stellantrieben fehlerfrei durchgeführt worden sein.

Ölbrenner Ausführung LN mit elektronischer Verbundsteuerung



Symbole am Störstellungsanzeiger
Grundsätzlich wird bei allen Störungen die Brennstoffzufuhr sofort unterbrochen. Gleichzeitig bleibt das Programmwerk stehen und damit auch der Störstellungsanzeiger. Das über der Ablesemarke des Anzeigers stehende Symbol kennzeichnet jeweils die Art der Störung:

◄ **Kein Start,** weil zwischen Klemmen 12 und 4 oder 4 und 5 ein Kontakt nicht geschlossen ist oder an Klemme 8 das ZU-Signal vom Endschalter/Hilfsschalter fehlt.

▲ **Betriebsabbruch,** weil an Klemme 8 das Auf-Signal des Endschalters fehlt.

P **Störabschaltung,** bei Brennern in Sonderausführung mit Luftdruckwächter, weil keine Luftdruckanzeige zu Beginn der Luftdruckkontrolle. **Jeder Luftdruckausfall nach diesem Zeitpunkt führt ebenfalls zur Störabschaltung!**

■ **Störabschaltung** aufgrund eines Defekts im Flammenüberwachungskreis.

▼ **Betriebsabbruch,** weil an Klemme 8 das Stellungssignal des Hilfsschalters für die Kleinlaststellung fehlt.

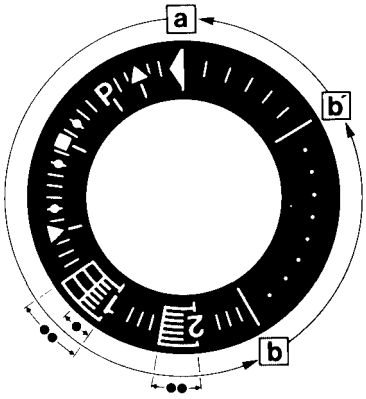
1 **Störabschaltung,** weil bei Ablauf der (1.) Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden ist. **Jeder Ausfall des Flammensignals nach Ablauf der (1.) Sicherheitszeit führt ebenfalls zur Störabschaltung!**

2 **Störabschaltung,** weil das Flammensignal nach Ablauf der 2. Sicherheitszeit ausgeblieben ist (Flammensignal der Hauptflamme bei Brennern mit Zündgasventil)

I **Störabschaltung,** weil das Flammensignal während des Brennerbetriebs ausgefallen oder ein Luftdruckmangel aufgetreten ist.

◄ **Störabschaltung bei Ablauf des Steuerprogramms** aufgrund von Fremdlicht (z.B.) nicht erloschene Flamme, undichte Brennstoffventile) oder aufgrund eines fehlerhaften Flammensignals (z.B. überalterte UV-Röhre, Defekt im Flammenüberwachungskreis bzw. ein vorzeitiges, d.h. fehlerhaftes Flammensignal.

Erfolgt die Störabschaltung zu irgendeinem anderen nicht durch Symbole markierten Zeitpunkt zwischen Start und Vorzündung, dann ist die Ursache hierfür normalerweise ein vorzeitiges, d.h. fehlerhaftes Flammensignal.



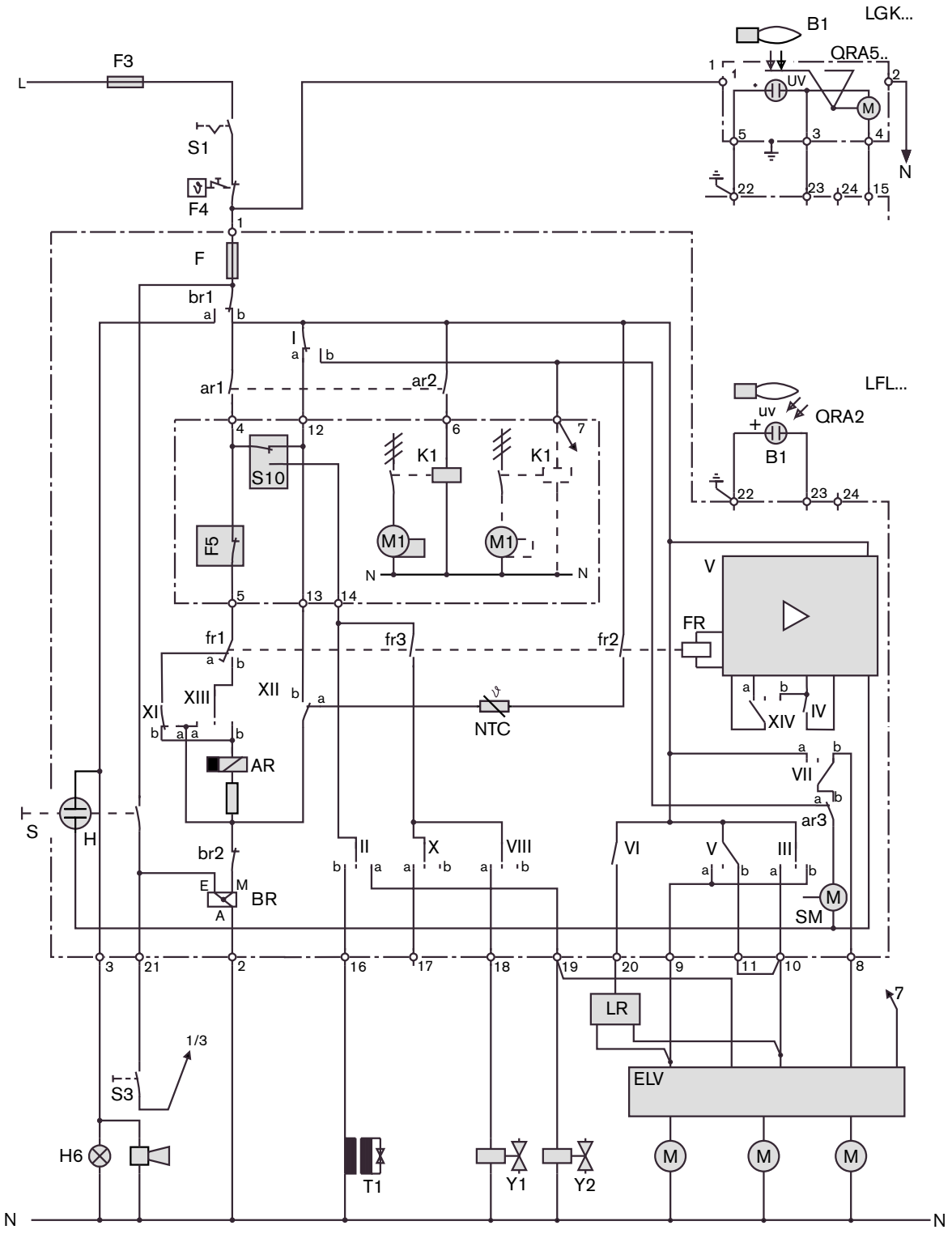
a – b Inbetriebsetzungsprogramm

b – b' Bei einigen Zeitvarianten: "Leerschritte" des Programmwerks bis zur Selbstabholung nach der Inbetriebsetzung des Brenners (b' = Betriebsstellung des Programmwerks)

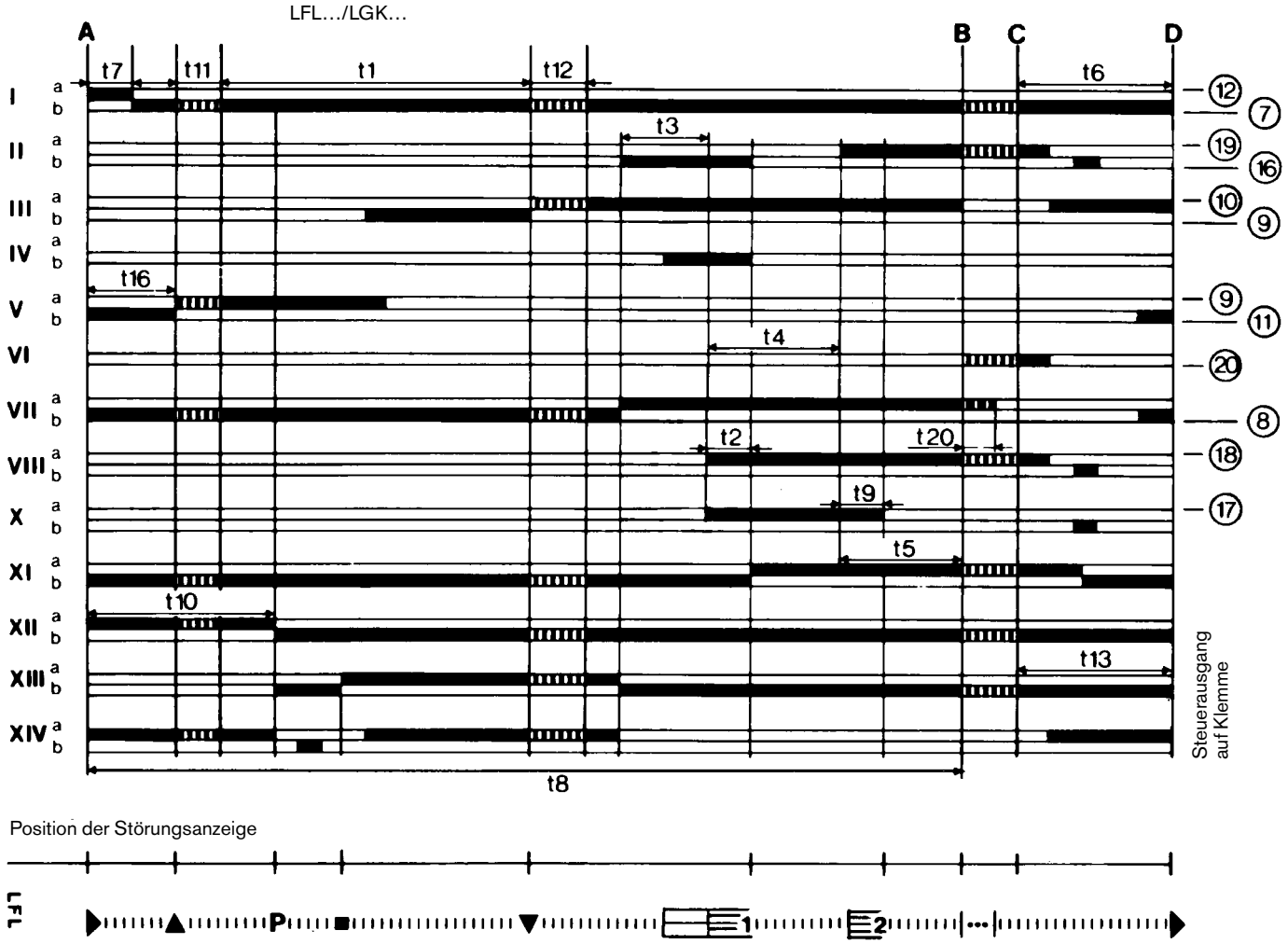
b(b') – a Nachspülprogramm nach der Regelabschaltung. In Startstellung "a" schaltet sich das Programmwerk automatisch ab. Bei Wärmeanforderung erfolgt automatisch ein Neustart.

● Dauer der Sicherheitszeit

●● Dauer der Sicherheitszeiten bei Brennern mit Zündgasventil



AR	Arbeitsrelais (Hauptrelais) Kontakten "ar"
B1	Flammenfühler
BR	Blockierrelais
F	Sicherung im Feuerungsautomat
F3	Steuersicherung
F4	Temp.-oder Druckbegrenzer
F5	Temp.-oder Druckregler
F6	Temp.-oder Druckregler Großlast
FR	Flammenrelais
H	Kontrollampe Störung
H6	Störung-Fernanzeige
K1	Motorschütz
M1	Gebläse- bzw. Brennermotor
S	Entriegelungstaster
S1	Brenner ein
S3	Fernentstörung (Klemme 1 oder 3) Fernnotabschaltung (nur über Klemme 1)
S10	Luftdruckwächter
T1	Zündgerätππ
Y11	Magnetventil Stufe 1
Y12	Magnetventil Stufe 2



t1 Vorspülzeit
t2 Sicherheitszeit
t3 Vorzündzeit
t4 Intervall zwischen Spannung an Klemme 18 und 19
t5 Intervall zwischen Spannung an Klemmen 19 und 20
t6 Nachspülzeit
t7 Intervall bis Spannung auf Klemme 7
t8 Dauer des Inbetriebsetzungsprogramms
t9 2. Sicherheitszeit *
t10 Intervall bis zum Beginn der Luftdruckkontrolle
t11 Laufzeit der Luftklappe (Auf)
t12 Laufzeit der Luftklappe (Min.)
t13 Zulässige Nachbrennzeit
t16 Intervall bis zum AUF-Befehl für die Luftklappe
t20 Intervall bis zur Selbstabschaltung des Programmwerks (nicht bei allen Automaten)

* Gilt bei Verwendung der Automaten für Brenner mit Zündgasventil.

Feuerungsautomaten sind Sicherheitsgeräte!
Nicht öffnen!
Jeder unbefugte Eingriff kann unabsehbare Folgen haben!

Schaltzeiten

Schaltzeiten in Sekunden * in der Reihenfolge der Inbetriebsetzung.

		LFL 1.122 LGK 1.122	LFL 1.322 LGK 1.322	LFL 1.622 LGK 1.622
t7	Anlaufverzögerung für Brennermotor	2	2	2
t16	Intervall vom Start bis zum AUF-Befehl für die Luftklappe	4	4	4
t11	Laufzeit der Luftklappe in AUF-Position	beliebig	beliebig	beliebig
t10	Intervall vom Start bis zum Beginn der Luftdruckkontrolle	6	8	8
t1	Vorspülzeit bei geöffneter Luftklappe	10	36	66
t12	Laufzeit der Luftklappe in die Zünd-Position	beliebig	beliebig	beliebig
t3	Vorzündzeit	4	4	4
t2	(1.) Sicherheitszeit	2	2	2
t4	Intervall zwischen Beginn von t2 und Freigabe des Ventils an Klemme 19	6	10	10
t5	Intervall zwischen Ende t4 und Freigabe des Leistungsreglers oder Ventils an Klemme 20	4	10	10
–	Dauer der Inbetriebsetzung (ohne t11 und t12)	30	60	96
t6	Nachspülzeit	10	12	12
t13	Zul. Nachbrennzeit	10	12	12

* Gilt für die Netzfrequenz 50 Hz. Bei 60 Hz sind die Zeiten um ca. 20% kürzer.

Technische Daten Feuerungsautomat

Netzspannung _____220 V - 15%… 240 V + 10%
Netzfrequenz _____50 Hz - 6%… 60 Hz + 6%
Eigenverbrauch _____3,5 VA
Apparatesicherung, eigebaut____M6, 3/250 E (mittelträge nach DIN 41571, Blatt 2).
Vorsicherung, extern _____max. 10 A
Zulässiger Eingangsstrom zu Klemme 1 _____5 A dauernd; Spitzen bis max. 20 A
Zulässige Strombelastung der Steuerklemmen _____4A dauernd; Spitzen bis max. 20 A; **total** max. 5 A
erforderliche Schaltleistung der Schaltgeräte
– zwischen Klemmen 4 und 5 _____1 A
– zwischen Klemmen 4 und 12 _____1 A
– zwischen Klemmen 4 und 14 1 A dauernd , Spitzen 20 A
Zulässige Einbaulage _____beliebig
Schutzart _____IP 40
Zul. Umgebungstemperatur _____-20… + 60°C bei 220 V

UV-Überwachung bei LFL 1…

Speisespannung _____Betrieb 330 Vss ± 10 %
Test 380 Vss ± 10 %
Minimal erforderlicher Fühlerstrom _____70 µA
Max. möglicher Fühlerstrom Betrieb 630 µA, Test 1300 µA

Maximal zulässige Länge der Fühlerleitung bei LFL 1…
– normales Kabel, separat verlegt _____100 m

UV-Überwachung bei LGK 16…

Speisespannung __330Vss ~ ± 10 % (ohne Fühlerstrom)

Maximal zulässige Länge
der Fühlerleitung (separat verlegt) _____60 m

Verlegung der Fühlerleitung zwischen LGK16… und QRA5…

- Die Verbindungen zwischen Feuerungsautomat Klemme 23, UV-Zelle Klemme 3 sowie Feuerungsautomat Klemme 15 und UV-Zelle Klemme 4, müssen als einzelne einadrige Koaxialkabel mit einer Kapazität von max. 45 µF/m ausgeführt werden. Als Koaxialkabel kann hier die Type RG-62A/U bzw. RG-71B/U verwendet werden. Die Abschirmung der Koaxialkabel muss an beiden Leitungsenden an Masse (Erde) gelegt werden.

- Für die Verbindungen zwischen den Feuerungsautomaten Klemmen 1, 2 und 22, zu den zugehörigen Klemmen der UV-Zelle Klemme 1, 2 und 5 kann eine normale dreiadrige Installationsleitung (PVC-Mantelleitung oder Aderleitung) mit 1,5 mm² Leitungsquerschnitt verwendet werden. Die Leitungslänge ist hier ohne Begrenzung.

- Die Koaxialkabel und die Installationsleitung dürfen zusammen mit anderen Netzspannungsleitungen (Steuerleitungen und Motorleitungen) im gleichen Kabelkanal verlegt werden.

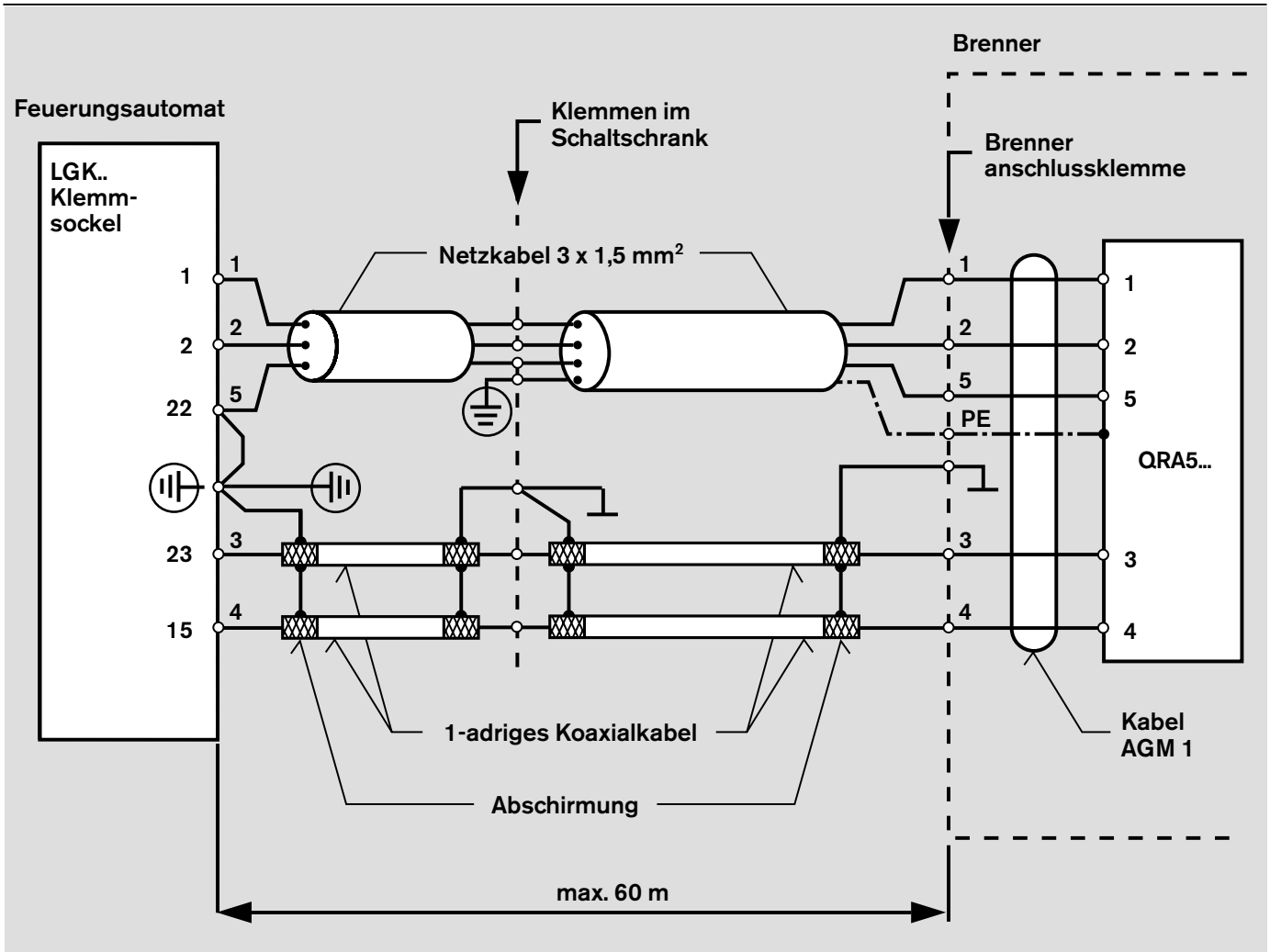
- Die maximale Leitungslänge der Koaxialkabel beträgt 60 m. Entsprechend dem Verdrahtungsplan ist die Verbindung an der Brennerklemmleiste bzw. an der Schaltanlagenklemmleiste auszuführen. Es ist zu beachten, dass die Klemme 22 am LGK-Klemmensockel unbedingt mit Masse (Erde) zu verbinden ist.

Prüfmöglichkeit der Fühlerleitung

Aufgrund der Leitungskapazität der an den Klemmen 22 und 23 des LGK-Feuerungsautomaten angeschlossenen Fühlerleitung kommt es aufgrund der kapazitiven Belastung zu einer Verringerung der Spannung des Fühlerkreises. Um hier eine Aussage zu erhalten, kann bei Leitungslängen, die im Grenzbereich der zulässigen Leitungslänge liegen, die Spannung an den Anschlussklemmen 22 und 23 ohne angeschlossene Fühlerleitung und anschließend mit angeschlossener Fühlerleitung gemessen werden. Hierbei darf die Spannungsdifferenz nicht größer als 22 VAC sein. Bei größerem Spannungsabfall ist die Gefahr einer nicht betriebssicheren Überwachung gegeben.

Zur Prüfung muss an Klemme 1 des Feuerungsautomaten Spannung anliegen.
Feuerungsautomat muss sich in Startstellung ◀ befinden.

Verdrahtungsplan Feuerungsautomat LGK…–Flammenfühler QRA5…



6 Ursachen und Beseitigung von Störungen

6.1 Allgemeine Störungen am Brenner

Der Brenner wird außer Betrieb in Störstellung verriegelt vorgefunden.
Bei Störungen müssen zuerst die grundsätzlichen Voraussetzungen zum ordnungsgemäßen Betrieb kontrolliert werden.

- ❏ Ist Spannung vorhanden?
- ❏ Ist Heizöl im Tank?
- ❏ Sind alle Regelgeräte für Raum- und Kesseltemperatur, Wassermangelschalter, Endschalter usw. richtig eingestellt?

Wird festgestellt, dass die Störungsursache nicht an den o.g. Voraussetzungen liegt, so müssen die mit dem Brenner zusammenhängenden Funktionen geprüft werden.

Um Schäden an der Anlage zu vermeiden, nicht mehr als 2 Entstörungen hintereinander durchführen.
Geht der Brenner ein 3. Mal auf Störung: Störungsursache beseitigen.

Die Beseitigung der Störung darf nur von qualifiziertem Personal mit den entsprechenden Fachkenntnissen durchgeführt werden.

Hinweis Störstellungsanzeige siehe Kap. 5.7

Beobachtung	Ursache	Beseitigung
Zündung		
keine Zündung	Zündelektroden zu weit auseinander	Zündelektroden einstellen
	Zündelektroden verschmutzt und feucht	Zündelektroden reinigen und einstellen
	Keramikkörper defekt	Zündelektrode austauschen
	Feuerungsautomat defekt	Feuerungsautomat austauschen
	Zündkabel verschmort; kein Hochspannungsfunken an den Spitzen der Zündelektroden	Zündkabel austauschen, Ursache suchen und beseitigen
	Zündgerät defekt	Zündgerät austauschen
Brennermotor		
läuft nicht	Keine Spannung	Spannungsversorgung prüfen
	Überstromrelais hat abgestellt	Einstellung prüfen
	Leistungsschütz defekt	Leistungsschütz austauschen
	Brennermotor defekt	Brennermotor austauschen
Pumpe		
fördert kein Öl	Absperrhahn geschlossen	öffnen
	Getriebe beschädigt	austauschen
	Saugventil undicht	Saugventil austauschen
	Ölleitung undicht	Verschraubungen anziehen
	Filter durch Schmutz geschlossen	Filter reinigen
	Filter undicht	Filter austauschen
	Leistung hat nachgelassen	Pumpe austauschen
	Pumpe blockiert	Pumpe austauschen
starke mechanische Geräusche	Pumpe saugt Luft, Saugleitung undicht	Verschraubungen anziehen
	zu hohes Vakuum in der Ölleitung	Filter reinigen, Ölleitungsdurchmesser überprüfen

Beobachtung	Ursache	Beseitigung
Düse		
ungleichmäßige Zerstäubung	Bohrung teilweise verstopft	Düse austauschen
	Düsenfilter stark verschmutzt	Düse austauschen
	durch zu langen Gebrauch abgenutzt	Düse austauschen
kein Öldurchgang	Düse verstopft	Düse austauschen
Feuerungsautomat mit Flammenfühler		
spricht auf die Flamme nicht an	Flammenfühler verschmutzt	Flammenfühler reinigen
	Belichtung zu schwach	Überwachungsstrom messen Brennereinstellung korrigieren
	Leitungsunterbrechung in der Flammenfühler-Leitung	Kabel instandsetzen oder austauschen
	Störlampe flackert schwach	Brenner entstören; Induktionsspannung durch Parallelwiderstand 500 kΩ beseitigen
	Störlampe brennt	Flammenstörung entriegeln
Flammkopf		
ist innen stark verölt oder hat starken Koksansatz	defekte Düse	Düse austauschen
	falsche Grundeinstel. ELV falsche Grundeinstel. Mischeinrichtung	Grundeinstellung korrigieren (siehe Kap. 5.4) Grundeinstellung korrigieren (siehe Kap. 7.6)
	zu große oder zu geringe Verbrennungsluftmenge	Brenner neu einregulieren
	Heizraum nicht ausreichend belüftet	Die Heizraumbelüftung muss über eine unverschließbare Öffnung erfolgen, deren Querschnitt mindestens 50% aller zur Anlage gehörenden Schornsteinquerschnitte entsprechen muss
Magnetventil		
öffnet nicht	Spule defekt	Spule austauschen
schließt nicht dicht	Schmutzkörper im Magnetventil-Schutzsieb bzw. in den Dichtflächen	Schmutzsieb reinigen bzw. Magnetventil austauschen

Beobachtung	Ursache	Beseitigung
Allgemeine Betriebsprobleme		
Startprobleme, Brenner startet nicht, trotz Zündung und Ölförderung keine Flammenbildung	falsche Einstellung der Zündelektrode	Einstellung korrigieren (siehe Kap. 7.5)
	Abstand der Stauscheibe zu Flammrohrvorderkante zu klein	Einstellung prüfen evtl. Maß S1 vergrößern (siehe Kap. 7.6)
	Überwachungsstrom zu gering	Brennereinstellung hinsichtlich instabiler und pulsierender Flamme prüfen. Durch Verstellen oder Verdrehen des Flammenfühlers bessere Belichtung.
Brenner bzw. Verbrennung stark pulsierend oder dröhnend	falsche Einstellung der Mischeinrichtung, Abstand Stauscheibe zu Flammrohrvorderkante zu klein	Einstellung der Mischeinrichtung kontrollieren, Maß S1 vergrößern (siehe Kap. 7.6)
	Düse verschmutzt	Düse austauschen

Reinigungs und Schmiervorschriften

Je nach Verschmutzungsgrad der Verbrennungsluft sind Gebläserad, Zündelektroden, Flammenfühler und Luftabschluss nach Bedarf zu reinigen. Die Lagerstellen der beweglichen Teile des Brenners sind wartungsfrei.
Kugellagerschäden, die rechtzeitig erkannt und behoben werden, bewahren den Brenner vor größeren Folgeschäden, Geräuschentwicklung der Motorlager beachten.

6.2 Störungen an der elektronischen Verbundsteuerung RVW20

Anzeige von Fehlern
Display am RVW20: Fehlercode blinkend.
Dispay am AZW20: Anzeige *"E"* unten links.

In Programmierebene F wird der Fehler als Klartext (englisch) angezeigt.

Verpuffungsgefahr!
Explosionsgefahr!
Um Gefahren zu vermeiden, nicht mehr als 2 Entstörungen hintereinander durchführen. Geht der Brenner ein 3. Mal auf Störung: Störungsursache beseitigen.

Die Beseitigung der Störung darf nur von qualifiziertem Personal mit den entsprechenden Fachkenntnissen durchgeführt werden.

Hinweis Vor dem Entstören bzw. Löschen des Fehlers den Fehlercode mit Zeitangabe notieren (z.B. im Brennerbetriebsbuch).

Löschen von Fehlern bei angeschlossenem Handbediengerät
1. Fehler beseitigen.
2. Programmierebene 9 wählen.
3. Parameter *ClrErro* wählen.
4. + drücken
   Fehler wird gelöscht.
   Läßt sich die Anzeige *"E"* nicht löschen, so liegen weitere Fehler vor.

9		G	e	t	_	P	a	r		:			o	f	f
9		S	a	v	e	P	a	r		:			o	f	f
1		C	l	r	E	r	r	o		:			o	f	f
E															

Löschen von Fehlern ohne angeschlossenes Handbediengerät
1. Fehler beseitigen.
2. Spannungsversorgung am RVW20 kurz unterbrechen und wieder herstellen (z.B. Schalterstellung "Brenner Ein" – "Aus" – "Brenner Ein")

Fehlermeldung am Handbediengerät

F		E	r	r	o	r			=			-	2	1
0														
1		a	c	t	s	l	o	w	a	i	r			
E														

Fehler-code	Text auf dem Display	Fehlerursache	Fehlerbehebung
-01	*range ignit*	Kurvenpunkte der Zündposition befinden sich außerhalb der Endschaltergrenzen.	Zündstellung neu programmieren. Endschalter-Position kontrollieren, evtl. Endschalter justieren und messen. Hysteresekompensation beachten! Die Kurvenpunkte müssen mindestens 0,3 Volt + Hysteresekompensation Abstand vom Endschalter aufweisen.
-02	*range air pts*	Kurvenpunkte der AIR-Kurve befinden sich außerhalb der Endschaltergrenzen.	Kurve und Endschalter-Position kontrollieren. Evtl. Endschalter justieren und messen. Hysteresekompensation beachten!
-03	*range fuel pts*	Kurvenpunkte der FUEL-Kurve befinden sich außerhalb der Endschaltergrenzen.	Kurve und Endschalter-Position kontrollieren. Evtl. Endschalter justieren und messen. Hysteresekompensation beachten!
-04	*range aux pts*	Kurvenpunkte der AUX-Kurve befinden sich außerhalb der Endschaltergrenzen.	Kurve und Endschalter-Position kontrollieren. Evtl. Endschalter justieren und messen. Hysteresekompensation beachten!
-05	*par not ident*	Beim Vergleich der Parameter im internen Datenspeicher mit den Parametern im Datenspeicher-Modul RZD 20 wurde eine Differenz festgestellt.	Prüfen, ob das RZD 20 richtig eingesteckt ist. Kopiervorgang vom Datenspeicher-Modul RZD 20 in den internen Speicher auslösen (Programmierebene 9, *Get_Par*). Parameter prüfen und evtl. neu einstellen.

Fehler-code	Text auf dem Display	Fehlerursache	Fehlerbehebung
-06	*param internal*	Die Daten im internen Datenspeicher sind nicht gültig.	Kopiervorgang vom Datenspeichermodul RZD 0 in den internen Speicher auslösen (Programmierebene 9, *Get_Par*). Parameter prüfen und evtl. neu einstellen.
-07	*param external*	Die Daten im Datenspeichermodul RZD 20 sind nicht gültig. RZD 20 nicht eingesteckt oder schlecht eingesteckt.	Kopiervorgang vom internen Datenspeicher in das Datenspeichermodul RZD20 auslösen (Programmierebene 9, *Save_Par*). Parameter prüfen und evtl. neu einstellen.
-08	*sign FA incorr*	Die Signalleitungen zwischen dem Feuerungsautomat und dem RVW20 haben eine unzulässige Signalkombination.	Die Verbindungsleitungen zwischen dem Feuerungsautomat und dem RVW20 gemäß Schema prüfen auf falsche Verdrahtung, abgefallene Drähte, Kurzschlüsse oder unzulässige Schützkontakte.
-09	*change sign FA*	Es wurden zeitlich unzulässige Signalkombinationen an den Signalleitungen zum Feuerungsautomat erkannt oder es wurde ein unzulässiger Signalübergang detektiert.	Verdrahtung zwischen Feuerungsautomat und dem RVW20 prüfen. Korrekte Funktion des Feuerungsautomaten prüfen. Kompatibilitat des Feuerungsautomaten zum RVW20 prüfen. Siehe auch Fehlercode *-08*
-10	*pha -1- >30s*	Die Phase 1 im Programmablauf des RVW20 war länger als 30s. Das Signal "LK-AUF" an Klemme Y10 des RVW20 war nach 30s nicht vorhanden.	Verdrahtung zwischen Feuerungsautomat und RVW20 prüfen; insbesondere Verbindungen zu Klemmen Q3 und Y10 des RVW20. Korrekte Funktion des Feuerungsautomaten prüfen.
-11	*pha -5- >75s*	Die Phase 5 im Programmablauf des RVW 20 war länger als 15s. Das Signal "Brennstoffventil" an Klemme Q2 des RVW20 war nach 75s nicht vorhanden. Tritt auch bei Programmstopp am LGR 99 auf.	Verdrahtung zwischen Feuerungsautomat und RVW20 prüfen, insbesondere Verbindung zu Klemme Q2 des RVW20. Korrekte Funktion des Feuerungsautomaten prüfen.
-12	*pha -8- >300s*	Die Phase 8 im Programmablauf des RVW20 war länger als 300s.	Der Fehler kann auftreten, wenn der Feuerungsautomat länger als 300s im verriegelten Zustand ist (Störabschaltung des Feuerungsautomaten). Verdrahtung von L und N des Feuerungsautomaten und RVW20 kontrollieren.
-13	*fuel not def*	Die Signalzustände an den Klemmen F1 und F2 waren nicht eindeutig während den Phasen 0, 8 oder 9 bzw. in allen Phasen beim RVW20.001B27.	Verdrahtung an den Klemmen F1 und F2 prüfen. In den Phasen 0, 8 und 9 muss der Brennstoff eindeutig gewählt sein, d.h. die Signale an den Klemmen F1 und F2 müssen inverse Zustände haben.

Fehler-code	Text auf dem Display	Fehlerursache	Fehlerbehebung
-13	*fuel not def*	Die Signalzustände an den Klemmen F1 und F2 waren nicht eindeutig während den Phasen 0, 8 oder 9 bzw. in allen Phasen beim RVW20.001B27.	Verdrahtung an den Klemmen F1 und F2 prüfen. In den Phasen 0, 8 und 9 muss der Brennstoff eindeutig gewählt sein, d.h. die Signale an den Klemmen F1 und F2 müssen inverse Zustände haben.
-14	*disturb >9.8*	Das Signal am Störgrößen-eingang X2 war mehr als 30s auf einem Wert > 9,8 Volt. Dies wird vom RVW 20 als Fehler interpretiert und die Störgröße wird nicht mehr auf die Luftklappe aufgeschaltet (Luftüber-schuß). **Es wird keine Störstellung aus-gelöst.**	Rücksetzen des Fehlers, indem X2 auf einen Wert >8 Volt gesetzt wird. Mögliche Ursachen: - O_2-Regelung nicht abgeschaltet bei stillstehendem Brenner. - Luftkurve mit zuviel Luft-überschuß programmiert - Einflußfaktor *Disturb* (Programmier-ebene 4) zu tief eingestellt. - O_2-Fühler oder Kamin undicht
-15	*stopswi air*	Die Position der Endschalter bezüg-lich der Potentiometerstellung wird vom RVW20 gemessen und gespeichert. Dieser Meßwert stimmt nicht mit den wirklichen Endschalter-positionen überein. Abweichung >200mV. Der Fehler kann auch auf-treten wenn das Datenspeicher-Modul RZD20 ausgetauscht wurde.	Endschalter-Positionen prüfen. End-schalter neu messen (Programmier-ebene 5). Prüfen, ob der Antrieb die Endschalter mit einer Reproduzier-barkeit von < ±200mV am Potentio-meter anfahren kann.
-16	*stopswi fuel*	Die Position der Endschalter bezüg-lich der Potentiometerstellung wird vom RVW20 gemessen und gespeichert. Dieser Meßwert stimmt nicht mit den wirklichen Endschalter-positionen überein. Abweichung >200mV. Der Fehler kann auch auf-treten, wenn das Datenspeicher-Modul RZD 20 ausgetauscht wurde.	Endschalter-Positionen prüfen. End-schalter neu messen (Programmier-ebene 5). Es ist zu beachten, dass sich die Endschaltermessung auf den jeweils gewählten Brennstoff bezieht. Siehe auch Fehlercode *-15*
17	*stopswi aux*	Die Programmierpunkte der End-schalter bezüglich der Potentiometer-stellung wird vom RVW20 gemessen und gespeichert. Dieser Meßwert stimmt nicht mit den wirklichen End-schalterpositionen überein. Der Feh-ler kann auch auftreten, wenn das Datenspeicher-Modul RZD 20 aus-getauscht wurde. Siehe auch Fehler-code *-15.*	Endschalterpositionen prüfen. Endschalter neu messen (Programmier-ebene 5). Siehe auch Fehlercode *-15*
-18	*range pos air*	Die Programmierpunkte der Luft-klappen-Stellantriebes befindet sich außerhalb der Grenzen 0,4...9,6V.	Verdrahtung des Rückführpotentio-meters kontrollieren. Rückführpoten-tiometer kontrollieren, evtl. ersetzen.

Fehler-code	Text auf dem Display	Fehlerursache	Fehlerbehebung
-19	*range pos fuel*	Die Programmierpunkte des Brennstoff-Stellantriebes befindet sich außerhalb der Grenzen 0,4...9,6V.	Verdrahtung des Rückführpotentiometers kontrollieren. Rückführpotentiometer kontrollieren, evtl. ersetzen.
-20	*range pos aux*	Die Position des Hilfsstellantriebes befindet sich außerhalb der Grenzen 0,4...9,6 V.	Verdrahtung des Rückführpotentiometers kontrollieren. Rückführpotentiometer kontrollieren, evtl. ersetzen.
-21	*act slow air*	Der RVW20 überwacht die Veränderung am Rückführpotentiometer, wenn ein Stellschritt ausgeführt wird. Die gemessene Stellungsänderung war kleiner als die erwartete.	Prüfen, ob die eingestellte Stellantriebslaufzeit mit der wirklichen Laufzeit übereinstimmt. Potentiometer kontrollieren. Möglicherweise hat das Motorengetriebe zuviel Spiel oder die Luftklappe ist schwergängig.
-22	*act slow fuel*	Der RVW20 überwacht die Veränderung am Rückführpotentiometer wenn ein Stellschritt ausgeführt wird. Die gemessene Stellungsänderung war kleiner als die erwartete.	Prüfen, ob die eingestellte Stellantriebslaufzeit mit der wirklichen Laufzeit übereinstimmt. Potentiometer kontrollieren. Möglicherweise hat das Motorengetriebe zuviel Spiel oder das Brennstoff-Drosselorgan ist schwergängig.
-23	*act slow aux*	Der RVW 20 überwacht die Veränderung am Rückführpotentiometer wenn ein Stellschritt ausgeführt wird. Die gemessene Stellungsänderung war kleiner als die erwartete.	Prüfen, ob die eingestellte Stellantriebslaufzeit mit der wirklichen Laufzeit übereinstimmt. Potentiometer kontrollieren. Möglicherweise hat das Motorengetriebe zuviel Spiel oder das Drosselorgan ist schwergängig.
-24	*act inver air*	Der RVW 20 überwacht die Veränderung am Rückführpotentiometer wenn ein Stellschritt ausgeführt wird. Die gemessene Stellungsänderung war invers zur erwarteten.	Prüfen, ob das Potentiometer richtig angeschlossen ist (evtl. Klemmen M und U10 vertauscht). Prüfen, ob der Stellantrieb AIR richtig angeschlossen ist.
-25	*act inver fuel*	Der RVW 20 überwacht die Veränderung am Rückführpotentiometer wenn ein Stellschritt ausgeführt wird. Die gemessene Stellungsänderung war invers zur erwarteten.	Prüfen, ob das Potentiometer richtig angeschlossen ist (evtl. Klemmen M und U10 vertauscht). Prüfen, ob der Stellantrieb FUEL richtig angeschlossen ist.
-26	*act inver aux*	Der RVW20 überwacht die Veränderung am Rückführpotentiometer wenn ein Stellschritt ausgeführt wird. Die gemessene Stellungsänderung war invers zur erwarteten.	Prüfen, ob das Potentiometer richtig angeschlossen ist (evtl. Klemmen M und U10 vertauscht). Prüfen, ob der Stellan-trieb AUX richtig ange- schlossen ist.
-27	*act fast air*	Der RVW 20 überwacht die Veränderung am Rückführpotentiometer wenn ein Stellschritt ausgeführt wird. Die gemessene Stellungsänderung war größer als die erwartete.	Prüfen, ob die eingestellte Stellantriebslaufzeit mit der wirklichen Laufzeit übereinstimmt. Potentiometer kontrollieren. Prüfen, ob der Antrieb beschädigt ist und zuviel Getriebespiel aufweist.

Fehler-.code	Text auf dem Display	Fehlerursache	Fehlerbehebung
-28	*act fast fuel*	Der RVW20 überwacht die Veränderung am Rückführpotentiometer wenn ein Stellschritt ausgeführt wird. Die gemessene Stellungsänderung war großer als die erwartete.	Prüfen, ob die eingestellte Stellantriebslaufzeit mit der wirklichen Laufzeit übereinstimmt. Potentiometer kontrollieren. Siehe auch Fehlercode *-27*
-29	*act fast aux*	Der RVW20 überwacht die Veränderung am Rückführpotentiometer wenn ein Stellschritt ausgeführt wird. Die gemessene Stellungsänderung war größer als die erwartete.	Prüfen, ob die eingestellte Stellantriebslaufzeit mit der wirklichen Laufzeit übereinstimmt. Potentiometer kontrollieren. Siehe auch Fehlercode *-27*
-30 *-31* *-32* *-33* *-34* *-35* *-36* *-37* *-38* *-39* *-40* *-41* *-42* *-43* *-44* *-45* *-46* *-47* *-48* *-49* *-50* *-51* *-52* *-53* *-54* *-55*	*lin ad-convert* *superpos air* *superpos fuel* *superpos aux* *pos contr air* *pos contr fuel* *pos contr aux* *disturb check* *controll rel 1* *controll rel 2* *line input-bit* *supply voltage* *2nd contr rel1* *under voltage* *CPU error* *RAM error* *ROM error* *undef interrup* *value conf reg* *range Bx_0V* *range Bx_10V* *range NBx_10V* *range U_5V* *range UT_x* *fuel changed* *process timing*	Es handelt sich um Fehler, die der RVW20 beim Prüfen seiner Soft-und Hardware erkannt hat.	Den RVW20 entriegeln. - Falls der Fehler nach kurzer Zelt erneut auftritt, muss der RVW20 ersetzt werden. - Falls der Fehler in unregelmäßigen Zeitabständen (gelegentlich) auftritt, kann es sich um EMV-Probleme handeln In diesem Fall sollte die Verdrahtung geprüft werden: - Sind die Leitungen zu den Rückführpotentiometern abgeschirmt und liegt der Schirm nur an Masse des RVW20 (Klemme M)*? - Eventuell die Leitungen zu den Klemmen X1 und X2 ebenfalls abschirmen. * Der Schirm darf an keiner Stelle mit PE oder GND verbunden sein!

Bemerkung zu den Fehlern -31 bis -36
Diese Fehler können auch auftreten, wenn der Übergangswiderstand des Potentiometers, z.B. durch Verschmutzung oder durch Verschleiß lokal unzulässig hohe Werte aufweist. Dies ist der Fall, wenn der Fehler z.B. immer an der selben Position des Potentiometers auftritt.
☞ Potentiometer austauschen.

Diese Fehler können auch auftreten, wenn unzulässige Brummspannungen auf den Potentiometerleitungen vorhanden sind.
☞ Abschirmung der Leitungen zu den Rückführpotentiometern prüfen.
☞ Entstörkondensator 4,7µF tantal und parallel dazu 10 – 47nF Keramik an die Eingänge B_1 – B_4 gegen M anschließen.

Bemerkung zu den Fehlern -05 bis -07
Treten diese Fehler wiederholt auf, liegt wahrscheinlich eine Störung durch elektromagnetische Felder und/oder leitungsgebundene Störungen vor.
Diese Beeinträchtigungen können durch starke Funk- oder Radiosender,
Frequenzumrichter, Schweißmaschinen etc. verursacht werden.
☞ Maßnahmen an der Störquelle.

Bemerkung zu den Fehlern -21 bis -29
Diese Fehler können auch auftreten, wenn der Übergangswiderstand des Potentiometers, z.B. durch Verschmutzung oder durch Verschleiß lokal unzulässig hohe Werte aufweist. Dies ist der Fall, wenn der Fehler z.B. immer an derselben Position des Potentiometers auftritt.
☞ Potentiometer austauschen.

Bemerkung zu den Fehlern -21 bis -23 und -27 bis -29
Bei falscher Einstellung der Antriebslaufzeit in der Programmierebene 3 können diese Fehler auftreten.

7 Wartung

7.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

Unsachgemäß durchgeführte Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können schwere Unfälle zur Folge haben. Personen können dabei schwer verletzt oder getötet werden. Beachten Sie unbedingt nachfolgende Sicherheitshinweise.

Personalqualifikation
Wartungs- und Instandsetzungssarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal mit den entsprechenden Fachkenntnissen durchgefürt werden.

Vor allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten:
1. Haupt- und Gefahrenschalter der Anlage aus.
2. Brennstoff-Absperrorgane schließen.

Nach allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten:
1. Funktionsprüfung.
2. Überprüfung der Abgasverluste sowie der CO_2-/O_2-/ CO-Werte, Rußzahl.
3. Meßprotokoll erstellen.

Gefährdung der Betriebssicherheit
Instandsetzungsarbeiten an folgenden Bauteilen dürfen nur von dem jeweiligen Hersteller oder dessen Beauftragten an der Einzeleinrichtung durchgeführt werden:
- Stellantriebe
- Flammenfühler
- Feuerungsautomat
- Luftdruckwächter
- Magnetventile

Verbrennungsgefahr!
Bestimmte Bauteile des Brenners (z.B. Flammrohr, Brennerflansch, etc.) erwärmen sich bei Betrieb, Berührung mit der Haut kann zu Verbrennungen führen.
Vor Servicearbeiten abkühlen lassen.

7.2 Wartungsplan

Wartungsintervall
Der Betreiber soll die Feuerungsanlage mindestens einmal im Jahr durch einen Beautragten der Erstellerfirma oder anderen Fachkundigen prüfen oder warten lassen.

Dabei müssen Systemkomponenten, mit erhöhtem Verschleiß, oder aufgrund ihrer spezifizierten Lebensdauer, vorsorglich getauscht und ersetzt werden.

Komponente	Kriterium		
Hauptaxialgleitlager	axiales Spiel	> 2...3 mm	ersetzen
Führungsaxialgleitlager	Winkelspiel Sekundärstauscheibe	> 1 mm	ersetzen / Führungsschraube nachziehen
Öldüse	Laufzeit / Verschmutzung / O-Ring*)	2 Jahre	Empfehlung: austauschen
Hochdruckschläuche	Laufzeit	2 Jahre	Empfehlung: austauschen

*) Abhängig von der Verschmutzung der Düsenfilter oder dem Zustand des O-Ringes der Rücklaufdüse kann ein Düsenwechsel zu einem früheren Zeitpunkt erforderlich sein.

Prüfung und Reinigung
- Gebläserad und Luftführung
- Zündeinrichtung
- Flammkopf und Stauscheiben
- Schmutzfänger
- Luftklappe
- Stellantriebe - inclusive Kupplung für Stellglieder
  - Hebel / Schubstangenantrieb für Mischeinrichtung
- Flammenwächter
- Düsenfilter bzw. Düse, O-Ring am Rücklauf der Düse (siehe Kapitel 7.4)
- Ölschläuche (Primärölschlauch, Vor- und Rücklauf-hochdruckschlauch)

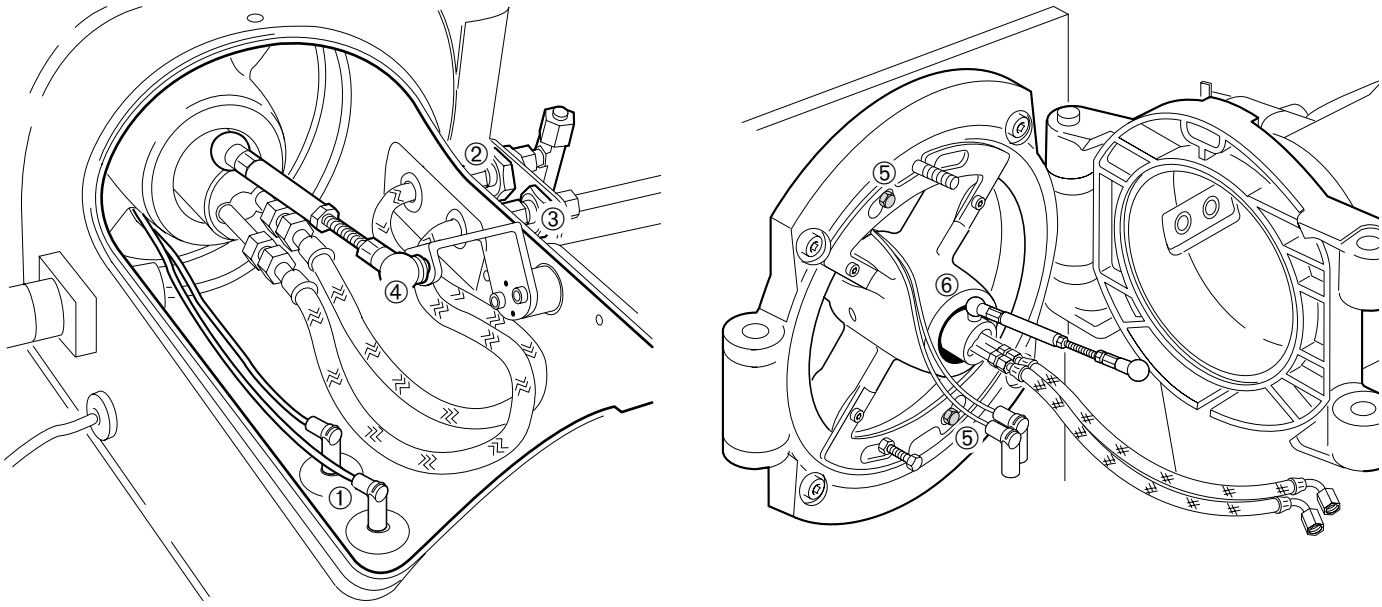
Funktionsprüfung
- Leichtgängigkeit der Gleitlagerung
- Lagerspiel Gleitlager / verfahrbarer Mischeinrichtung überprüfen
  → Axialspiel < 3 mm / Verdrehspiel < 1 mm
- Zentrierung und Ausrichtung Stauscheibe zum Flammrohraustrittsquerschnitt
  → gleichmäßger Ringspalt bei Zündlastposition
- Inbetriebgehen des Brenners mit Funktionsablauf
- Öldruckwächter
- Flammenüberwachung
- Pumpendruck und Ansaugvakuum der Pumpe
- Dichtheitsprüfung der ölführenden Bauteile

7.3 Mischeinrichtung aus- und einbauen

Ausbau
1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Antriebsgestände ④ aushängen.
3. Zündkabel ① abziehen.
4. Öldruckschläuche ② und ③ lösen.
5. Klemmschraube am Brennerflasch lösen.
6. Brenner ausschwenken.
7. Schrauben ⑤ an den Halteblechen lösen.
8. Mischeinrichtung ⑥ in Ausbauposition drehen.
9. Mischeinrichtung ⑥ komplett herausnehmen.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
Dabei beachten, dass Ölschläuche beim Verschieben des Düsenstocks ungehindert abrollen können.

Düse aus- und einbauen



① Stecker Zündkabel
② Anschluss Öldruckschlauch Rücklauf
③ Anschluss Öldruckschlauch Vorlauf
④ Befestigung Antriebsgestänge
⑤ Befestigungsschraube Mischeinrichtung
⑥ Mischeinrichtung

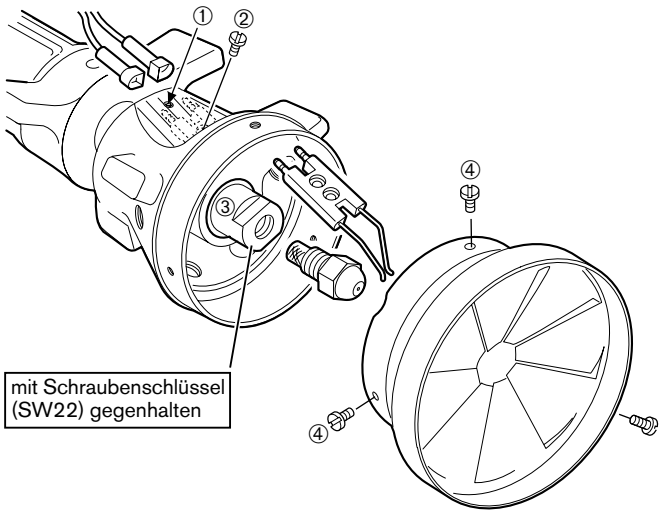
7.4 Düse aus- und einbauen

Ausbau
1. Mischeinrichtung ausbauen (siehe Kap. 7.3)
2. Schrauben ④ lösen und Stauscheibe entfernen.
3. Zündkabel von Zündelektrode abziehen. Schraube ② lösen und Zündelektrode nach vorne ausbauen.
4. Schraube ① lösen und Düsenstock nach vorne schieben.
5. Düse lösen (SW 16).
   Dabei Düsenstock ③ mit Gabelschlüssel (SW22) gegenhalten.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
Beachten Sie:
- Abstand Düsen – Stauscheibe (siehe Kap. 7.6)
- Einstellung der Zündelektroden (siehe Kap. 7.5)

Düsenreinigung
☞ Düse mit Benzin oder Petroleum spülen.

Düse aus- und einbauen



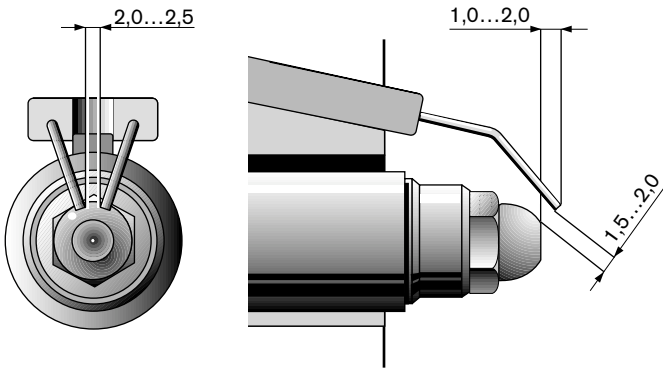
① Befestigungsschraube Düsenstock
② Befestigungsschraube Zündelektrode
③ Düsenstock
④ Befestigungsschraube Stauscheibe

7.5 Zündelektroden einstellen

☞ Mischeinrichtung ausbauen (siehe Kap. 7.3)

Hinweis Die Zündelektroden dürfen vom Zerstäubungskegel der Düse nicht berührt werden!
Der Abstand der Zündelektroden zur Düse und zur Stauscheibe muss stehts größer sein als die Distanz der Fukenstrecke.

Zündelektroden



7.6 Mischeinrichtung einstellen

Haben der Flammkopf und die Stauscheibe starken Koksansatz oder sind sie innen stark verölt, muss die Mischeinrichtung geprüft werden.

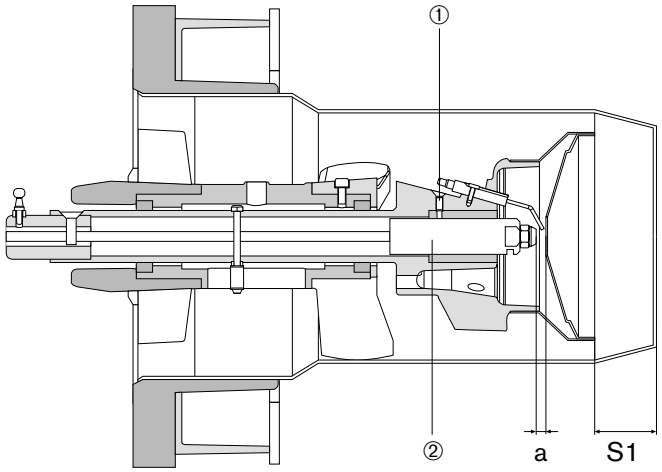
ACHTUNG

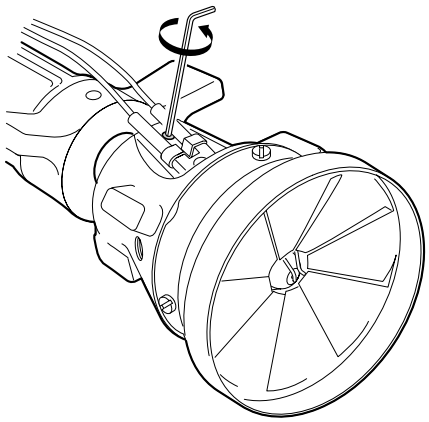
Fehleinstellung der Mischeinrichtung kann zu Ruß- bzw. CO-Bildung führen.

Grundeinstellung

Mischeinrichtung	Stell antrieb	S1 mm	a mm
M7/2a-160k x 29	0°	16,5	6…10

Mit Inbusschlüssel (Gr. 3) Schraube ① lösen und durch Verschieben des Düsenstocks ② Maß a einstellen.



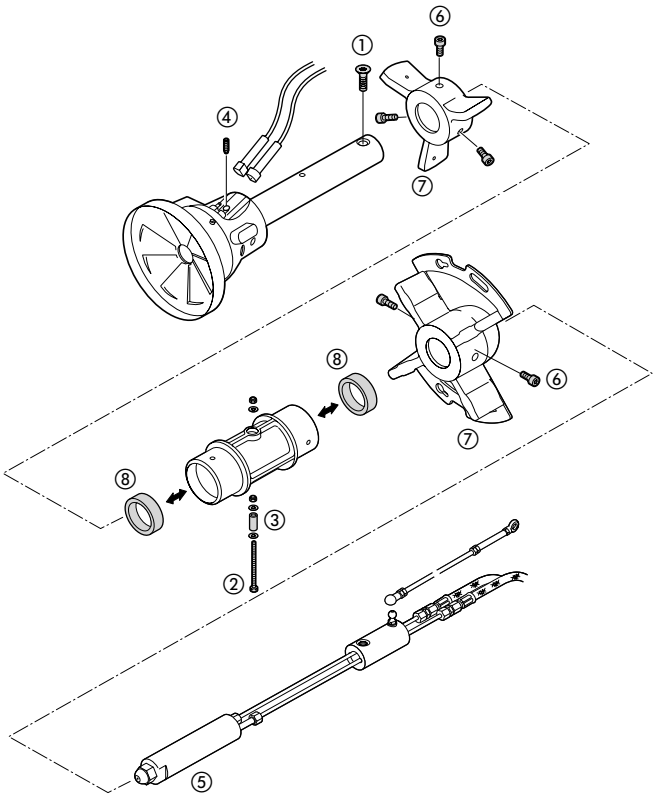


7.7 Gleitlager aus- und einbauen

1. Mischeinrichtung ausbauen (siehe Kap. 7.3).
2. Zündkabelstecker von Zündelektroden abziehen.
3. Senkkopfschraube ① lösen und herausdrehen.
4. Mischeinrichtung verfahren, sodaß Führungsgleitlager auf Mitte Langloch steht.
   Lagerschraube M4 x 65 ② lösen und ausbauen.
   Hierzu durch Montagebohrung Schraubenmutter (SW 7) gegenhalten. Führungsgleitlager ③ austauschen .
5. Gewindestift ④ lösen und Düsenstock ⑤ aus Mittenluftabdeckung herausziehen.
6. Mittenluftabdeckung abziehen und mit Stofftuch säubern.
7. Schrauben ⑥ herausdrehen. Vorderes und hinteres Düsenkreuz ⑦ von der Lageraufnahme abziehen.
8. Hauptaxiallager ⑧ austauschen und Lageraufnahme säubern.
9. Rückbau in umgekehrter Reihenfolge. Dabei Senkkopfschraube ① mit Schraubensicherung (mittelfest) sichern.
10. Leichtgänigkeit durch mehrmaliges Bewegen der Mittenluftabdeckung prüfen.
11. Mischeinrichtung (Kap. 7.6) und Zündelektroden (Kap. 7.5) einstellen.
12. Mischeinrichtung einbauen (siehe Kap. 7.3).

Hinweise
- Das Spiel des Führungsgleitlagers in der Führungsnut kann durch geringfügieres Anziehen der Schraube optimiert werden.
- Neue Gleitlager durchlaufen einen Einlaufvorgang, der leicht erhöhte Reibwerte mit sich bringt.
- Der Einsatz von Schmierstoffen ist nicht zulässig.

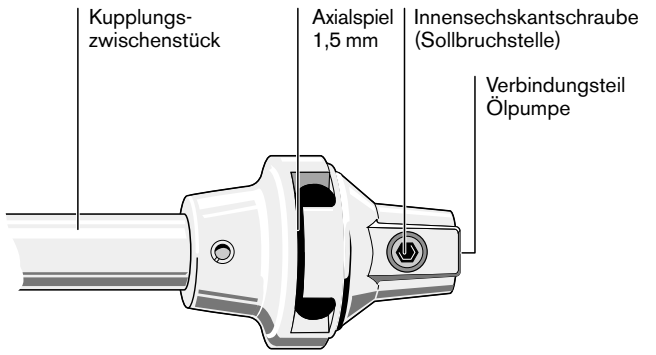
Gleitlager wechseln



7.8 Pumpenkupplung

Beachten Sie:
- Keine axiale Spannung auf die Antriebswelle der Pumpe!
- Axialspiel kann nach Lösen der Innen-6kt.-Schraube eingestellt werden.
- Innen6kt.-Schraube ist Sollbruchstelle.
  Nach Bruch Schraube und Kupplungsstück austauschen.

Pumpenkupplung

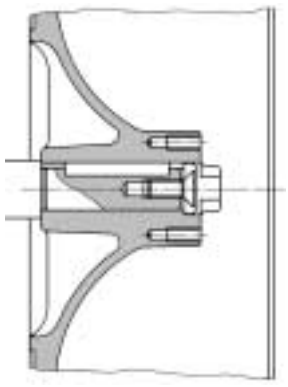


7.9 Gebläserad ausbauen

Das Gebläserad sitzt auf einer zylindrischen Welle. Die Kraftübertragung erfolgt über eine eingelegte Passfeder. Gesichert wird das Gebläserad durch eine Senkschraube M8 und die Passfeder.

Ausbau
In den beiden vorhandenen Gewindebohrungen M6 kann eine Abziehvorrichtung Best.-Nr. 111 111 0001/2 angesetzt und das Gebläserad abgezogen werden.

Demontage des Gebläserades



8 Technische Daten

8.1 Brennerausstattung

Brennertyp	Feuerungsautomat	Motor	Stellantriebe		
RL7 Ausf. 1LN	LFL1… LGK16…	DK2-2 230/400V, 50Hz 2820 min-1 2,6kW; 9,8/5,7A	Luftklappe: SQN31 30 Sek./90°	Ölregler: SQN30 42 Sek./120°	Mischeinrichtung: SQN31 30 Sek./90°

Zündgerät	Flammenfühler	Ölpumpe	Magnetventile	Gebläserad
W-ZG02 2 x 7500V	QRA2…(bei LFL1) QRA5…(bei LGK16)	E7	121 K 2423 115V 19W 1/8”	Ø 268 x 100

8.2 Elektrische Daten

Brennersteuerung Netzspannung	max. Vorsicherung	elektr. Leistung	**Brennermotor** Netzspannung	max. Vorsicherung	Nennleistung
230V, 50Hz, 1~	10 A	Start 270 VA Betrieb 55 VA	400V, 50 Hz, 3~	16 A	2,6 kW

8.3 Zulässige Brennstoffe

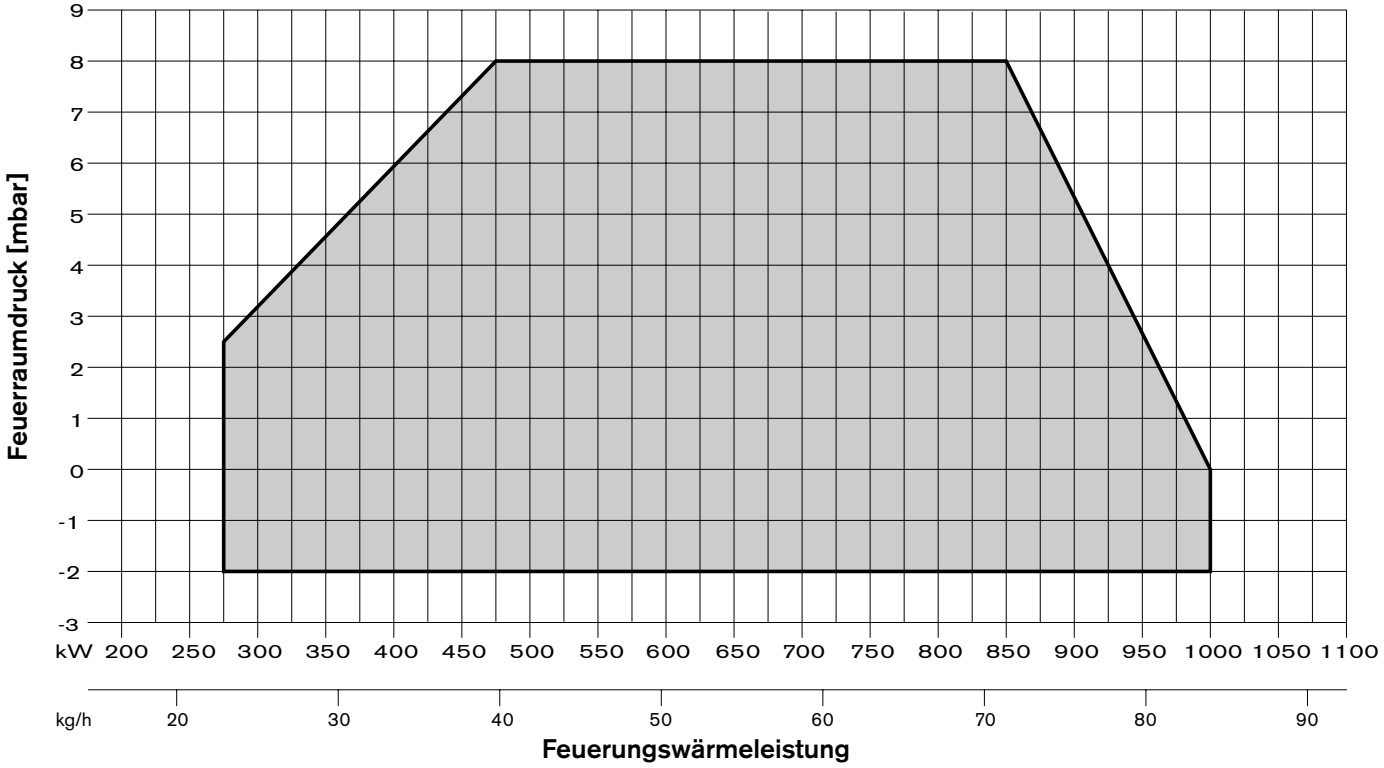
Heizöl DIN 51603-1

Österreich: Heizöl Extra Leicht ÖNORM C1109
Schweiz: Standard Heizöl, Euro Qualität oder vorzugsweise Öko-Heizöl, CH-Qualität (SN 181 160-2)

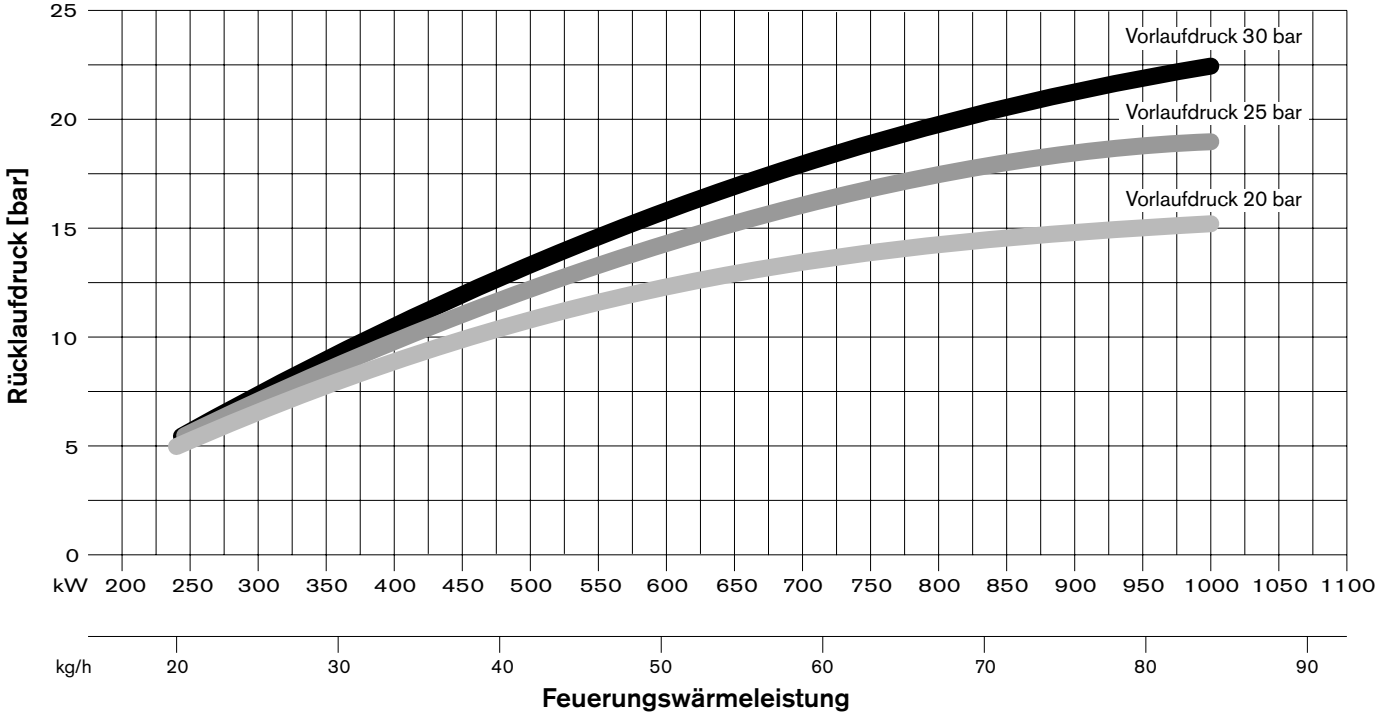
8.4 Arbeitsfeld

Brennertyp		**RL7, Ausf. 1LN**
Flammkopf-Typ		M7/2a-160kx29
Leistung kW	Heizöl EL	275…1000
kg/h		23…84

Arbeitsfeld nach EN267



Öldruckkennlinien



Hinweis Der eingestellte Vorlaufdruck bezieht sich auf eine Brennerleistung von 100% und nimmt mit verringern der Leistung aufgrund des sich öffnenden Ölreglers ab.

8.5 Zulässige Umgebungsbedingungen

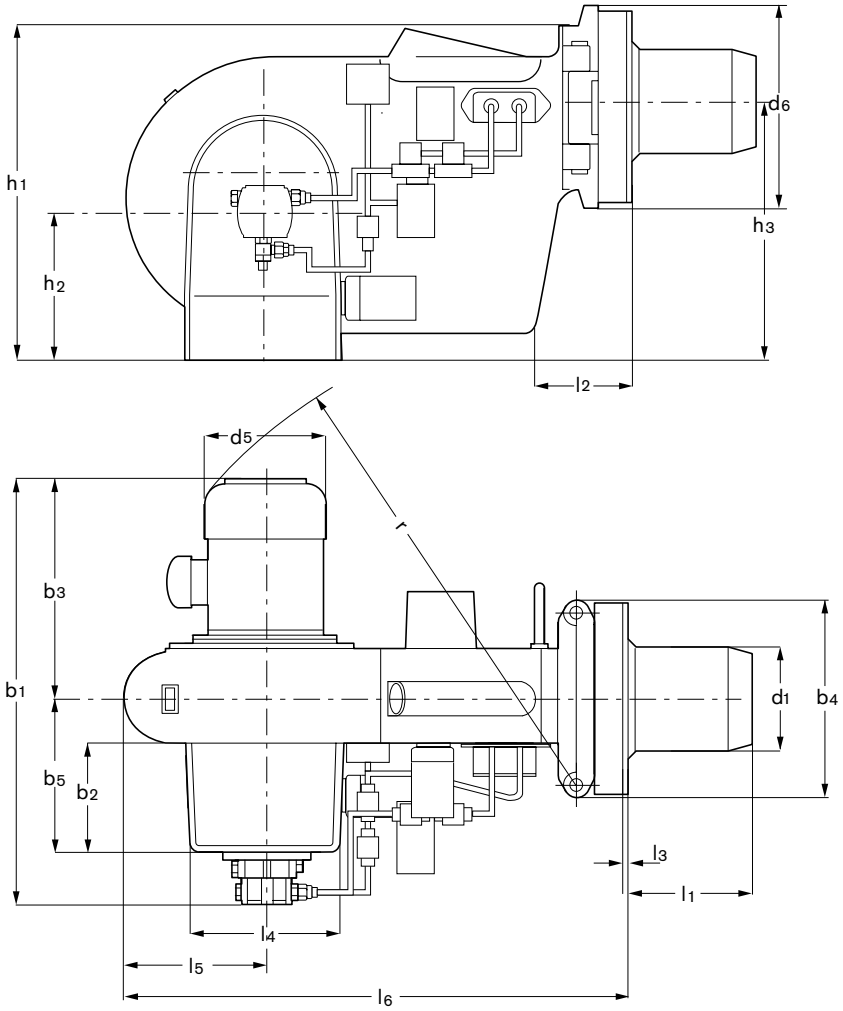
Temperatur	Luftfeuchtigkeit	Anforderungen bzgl. EMV	Niederspannung
Im Betrieb: -15°C * …+40°C Transport/Lagerung: -20…+70°C	max. 80% rel. Feuchte keine Betauung	Richtlinie 89/336/EWG EN 50081-1 EN 50082-1	Richtlinie 72/23/EWG EN 60335

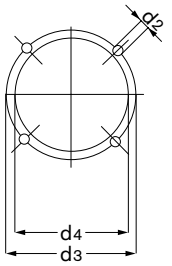
* Bei entsprechend geeignetem Heizöl und/oder entsprechender Ausführung der Ölhydraulik

8.6 Gewichte

Brenner
RL7, Ausf. 1LN 83 kg

8.7 Brennerabmessungen





Maße in mm

h1	h2	h3	d1	d2	d3	d4	d5	d6	b1	b2	b3	b4	b5
610	265	435	197	M12	298	250	233	350	760	230	355	355	327

l1	l2	l3	l4	l5	l6	r
284	185	8	254	224	848	780

8.8 Technische Daten RVW20

Betriebsspannung AC230V ± 15%
Frequenz 50...60 Hz ± 6%

Leistungsaufnahme 15VA

Schaltleistung des Relais L-Q1
Spannung Betriebsspannung
Strom 2 A

Schaltleistung des Relais Q4-Q5/H
Spannung AC24...265V
Strom bei AC230V: 0,005...A
bei AC24V : 0,02...2A

Schaltleistung der Steuerausgänge Y1...Y6
Spannung Betriebsspannung
Strom 5...150mA$_{eff}$

Steuereingänge Q2, Q3, Y10, Y20, F1, F2
Spannung EIN AC187...265V
Spannung AUS < AC50V
Strom ein ca. 0,4 mA

Signaleingänge B1...B4
Spannung DC0...10V
Impedanz 75 KΩ
Brummspannung max. AC50mV

Signaleingang X2/U1
Spannung DC10V
Impedanz 25kΩ

Signalausgang U10
Spannung DC0...10V
Strom max. 50mA

Signalausgang X1
Spannung DC0...10V
Impedanz 470Ω

Signalausgang TxD RS232-Pegel,
9600 Baud
8 Daten-, 1 Stopbit,
No Paritybit

Signalausgang + 5 V Hilfsspannung;
Belastbarkeit max. 1 mA

Rückführpotentiometer
1000Ω Gesamtwiderstand
(Zulässig: 800-1500Ω)

Zulässige Laufzeit der Stellantriebe
20...120s (unterschiedliche Laufzeiten gleichzeitig möglich)

Gehäuseschutzart
Front IP42,DIN VDE 0470-1
Sockel IP10, DIN VDE 0470-1
Weishaupt-Gehäuse IP54, DIN VDE 0470-1

Schutzklasse II nach VDE0631

Zulässige Umgebungstemperatur
Lagerung -25...+70°C
Betrieb 0...60°C

Einbaulage beliebig

Masse
(Gewicht) ohne Gehäuse 0,7 kg
mit Gehäuse IP54 1,4 kg

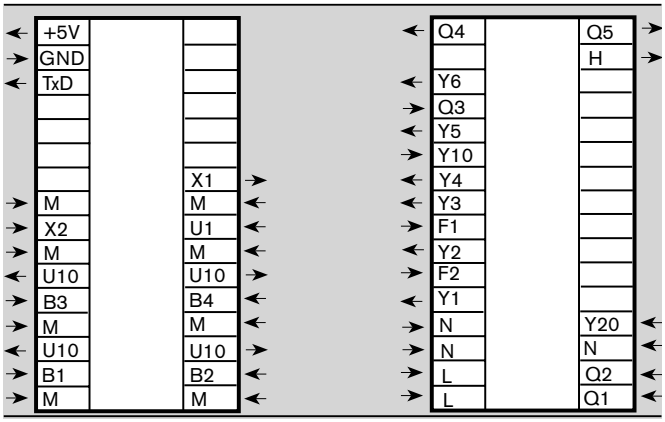
Anschlusskabel für Potentiometer
min. 3 x 2 x 0,2 mm² paarig verseilt geschirmt mit Kupfergeflecht.
(z.B. Lapp LIYCY TP 2x3x0,25 mm²)

8.9 Klemmenbelegung RVW20

Klemme	Eingang/ Ausgang	Beschreibung
B1	E	Rückführpotentiometer (Schleifer) vom Luftklappen-Stellantrieb (AIR)
B2	E	Rückführpotentiometer (Schleifer) vom Brennstoff-Stellantrieb (FUEL)
B3	E	Rückführpotentiometer (Schleifer) vom 2. Brennstoff-antrieb (Fuel 2)
B4	E	Rückführpotentiometer (Schleifer) vom Zusatz-Stellantrieb (AUX)
F1	E	Brennstoffwahl: Brennstoff 1
F2	E	Brennstoffwahl: Brennstoff 2
L	E	Phase für interne Speisung und Stallantriebs-ausgänge und Q1(AC230V)
N	E	Nulleiter: Interne Speisung und Bezugspoten-tial für die Netz-spannungseingänge (alle N-Klemmen sind verbunden).
M		Bezugspotential für alle Kleinspannungs-Ein-/Ausgänge sowie für die Abschirmungen (Alle Klemmen sind intern verbunden).
Q1	A	Quittiersignal (AC230V): Meldet das Errei-chen bestimmter Stellantriebspositionen an den FA.
Q2	E	Meldung vom FA: 1. Brennstoffventil Ein/Aus
Q3	E	Meldung vom FA: Gebläse Ein/Aus
Q4-Q5/H	A	Bereitschaftskontakt: signalisiert die Betriebsbereitschaft des RVW20
TxD	A	Ausgang RS232

Klemme	Eingang/ Ausgang	Beschreibung
U1	E	Signaleingang DC 0...10V für analoge Brennerleistungs-steuerung
U10	A	10V-Speisung der Rückführ-potentiometer (alle U10-Klem-men sind intern verbunden)
X1	A	Brennerleistungssignal DC 0...10V
X2	E	Störgrößensignal DC 0...10V
Y1		
Y3	A	Stellsignal (Auf) für Stellantriebe AC 230V
Y5		
Y2		
Y4	A	Stellsignal (Zu) für Stellantriebe AC 230V
Y6		
Y10	E	Signal für höhere Brennerlei-stung vom 3-Punkt-Regler
Y20	E	Signal für kleinereBrennerlei-stung vom 3-Punkt-Regler
+5V	A	Hilfsspannung DC 5V, max. 1 mA

Klemmenbelegung RVW20 -Ansicht von hinten



Anhang

Inhalt
- Verbrennungskontrolle

Verbrennungskontrolle

Damit die Anlage umweltfreundlich, wirtschaftlich und störungsfrei arbeitet, sind bei der Einregulierung Abgasmessungen notwendig.

Beispiel
CO_2-Wert einstellen

Gegeben: $CO_{2\ max.} = 15{,}4\ \%$

Bei Ruß-Grenze (Rußzahl ≈1) gemessen:

$CO_{2\ gem.} = 14{,}9\ \%$

ergibt die Luftzahl: $\lambda \approx \frac{CO_{2\ max.}}{CO_{2\ gem.}} = \frac{15{,}4}{14{,}9} = 1{,}03$

Um einen sicheren Luftüberschuß zu gewährleisten, Luftzahl um 15% erhöhen: 1,03 + 0,15 = 1,18

Einzustellender CO_2-Wert bei Luftzahl $\lambda = 1{,}18$ und 15,4 % $CO_{2\ max.}$:

$$CO_2 \approx \frac{CO_{2\ max.}}{\lambda} = \frac{15{,}4}{1{,}18} \approx 13{,}0\ \%$$

Der CO-Gehalt darf dabei nicht größer als 50 ppm sein.

Abgastemperatur beachten
Die Abgastemperatur für die Großlast (Nennlast) ergibt sich aus der Brenner-Einstellung auf die Nennbelastung.

Für die Kleinlast ergibt sich die Abgastemperatur aus dem einzustellenden Regelbereich. Bei WW-Kesselanlagen sind hierzu die Angaben des Kesselherstellers besonders zu beachten. In der Regel ist hier eine Kleinlast einzustellen, die im Bereich von 50 - 65% der Nennlast liegt (z.T. sind diese Angaben auf dem Kesseltypenschild). Bei WLE liegt diese Kleinlast in der Regel noch höher. Auch hier sind besonders die Angaben des Lufterhitzer-Herstellers zu beachten. Außerdem muss die Abgasanlage so ausgeführt sein, dass Schäden durch Kondensation in den Abgas wegen vermieden werden (außer säurefeste Kaminanlagen).

Abgasverluste bestimmen
Den Sauerstoffgehalt des Abgases sowie die Differenz zwischen Abgas- und Verbrennungslufttemperatur ermitteln. Dabei Sauerstoffgehalt und Abgastemperatur zeitgleich in einem Punkt messen.
Anstelle des Sauerstoffgehaltes kann auch der Kohlendioxidgehalt des Abgases gemessen werden.
Die Temperatur der Verbrennungsluft wird in der Nähe der Ansaugöffnung gemessen.

Die Abgasverluste werden bei Messungen des Sauerstoffgehaltes nach der Beziehung

$$q_A = (t_A - t_L) \bullet \left(\frac{A_2}{21 - O_2} + B\right)$$

berechnet. Wird anstelle des Sauerstoffgehalts der Kohlendioxidgehalt gemessen, erfolgt die Berechnung nach der Beziehung

$$q_A = (t_A - t_L) \bullet \left(\frac{A_1}{CO_2} + B\right)$$

Es bedeuten:
q_A = Abgasverlust in %
t_A = Abgastemperatur in °C
t_L = Verbrennungslufttemperatur in °C
CO_2 = Volumengehalt an Kohlendioxid im trockenen Abgas in %
O_2 = Volumengehalt an Sauerstoff im trockenen Abgas %

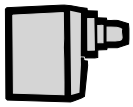
	Heizöl
A_1 =	0,50
A_2 =	0,68
B =	0,007

Weishaupt-Produkte und Dienstleistungen

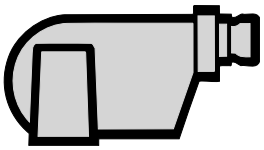
Max Weishaupt GmbH,
D-88475 Schwendi
Telefon (0 73 53) 8 30
Telefax (0 73 53) 8 33 58
Druck-Nr. 830**550**01, Dezember 2001
Printed in Germany,
Änderungen aller Art vorbehalten.
Nachdruck verboten.

– weishaupt –

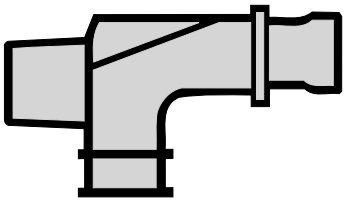
Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner der Typenreihe W und WG/WGL – bis 570 kW
Sie werden in Ein- und Mehrfamilienhäusern und auch für verfahrenstechnische Wärmeprozesse eingesetzt.
Vorteile: Vollautomatische, zuverlässige Arbeitsweise, gute Zugänglichkeit zu den einzelnen Bauteilen, servicebequem, geräuscharm, energiesparend.



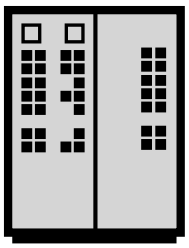
Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner der Typenreihe Monarch, R, G, GL, RGL – bis 10 900 kW
Sie werden in allen Arten und Größen von zentralen Wärmeversorgungsanlagen eingesetzt. Das seit Jahrzehnten bewährte Grundmodell ist Basis für eine Vielzahl von Ausführungen. Diese Brenner haben den hervorragenden Ruf der Weishaupt-Produkte begründet.



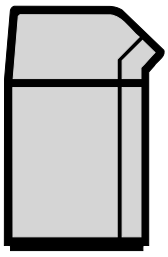
Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner der Typenreihe WK – bis 17 500 kW
Die WK-Typen sind ausgesprochene Industriebrenner.
Vorteile: Konstruiert nach dem Baukastenprinzip, lastabhängig veränderliche Mischeinrichtung, gleitend-zweistufige oder modulierende Regelung, wartungsbequem.



Weishaupt-Schaltanlagen, die bewährte Ergänzung zum Weishaupt-Brenner
Weishaupt-Brenner und Weishaupt-Schaltanlagen bilden die ideale Einheit. Eine Kombination, die sich in hunderttausenden von Feuerungsanlagen bewährt hat. Die Vorteile: Kostenersparnisse bei der Projektierung, bei der Installation, beim Service und im Garantiefall. Die Verantwortung liegt in einer Hand.



Weishaupt Thermo Unit / Weishaupt Thermo Gas. Weishaupt Thermo Condens
In diesen Geräten verbinden sich innovative und millionenfach bewährte Technik zu überzeugenden Gesamtlösungen: Die Qualitäts-Heizsysteme für Ein- und Mehrfamilienhäuser.



Produkt und Kundendienst sind erst die volle Weishaupt-Leistung
Eine großzügig ausgebaute Service-Organisation garantiert Weishaupt-Kunden größtmögliche Sicherheit. Dazu kommt die Betreuung der Kunden durch Heizungsfirmen, die mit Weishaupt in langjähriger Zusammenarbeit verbunden sind.